Serviceanweisung
Service manual

SVC 406 RC SV
VR 4461 SGM
VR 430 SV
VR 460 SV

Schaltbild + Platinendarstellung + Ersatzteilliste + Abgleich
Circuit diagram + P.C.B. diagram + Spare parts list + Alignment procedure

Diese Service-Unterlage wurde ausschließlich für autorisiertes Fachpersonal erstellt.
Für Eingriffe durch nicht autorisierte Personen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

This service manual was made for authorized specialists only.
For interventions by not authorized persons producer doesn't take possession of liability.

Inhaltsverzeichnis

Auswechseln von Laufwerksteilen	8–13
Liste der Signalabkürzungen	16
Servicestellungen der Printplatten	14
Servicetestprogramm	4–7
Sicherheitshinweise	3
Technische Daten	3
Übersicht der Symbole	15
Blockschaltbild »anlog«	17
Blockschaltbild »digital«	19
Schaltbild Audio Linear »Family board«	26
Schaltbild Bedienteil	24
Schaltbild Deckelektronik »Family board«	33
Schaltbild HF-Empfangsteil »Family board«	27
Schaltbild IN/OUT »Family board«	25
Schaltbild Kopfverstärker	37–38
Schaltbild Netzteil	22–23
Schaltbild Sensorplatine	32
Schaltbild Videosignal »Family board«	28
Schaltbild VPS-/Scartplatine	36
Verdrahtungsplan	21
Ersatzteilliste elektrische Teile	39–41
Ersatzteilliste Gehäuse	43–44
Ersatzteilliste Mechanik	42
Explosionsdarstellung Gehäuse	43
Explosionsdarstellung Mechanik	45–46

Table of contents

Changing of mechanical parts	8–13
Constellation of P.C.B.'s for service	14
List of signal abbreviations	16
Safety instructions	3
Service test program	4–7
Table of symbols	15
Technical data	3
Block diagram analog	17
Block diagram digital	19
Schematic diagram audio linear "Family board"	26
Schematic diagram deckelectronic "Family board"	33
Schematic diagram head amplifier	37–38
Schematic diagram input/output "Family board"	25
Schematic diagram operating panel	24
Schematic diagram power supply	22–23
Schematic diagram RF frontend "Family board"	27
Schematic diagram sensor P.C. B.	32
Schematic diagram videosignal "Family board"	28
Schematic diagram VPS-/scart P.C.B.	36
Wiring diagram	21
Spare parts list electrical parts	39–41
Spare parts list housing	43–44
Spare parts list mechanism	42
Exploded view housing	43
Exploded view mechanism	45–46

Die Platinendarstellungen in der Mitte sind leicht herausnehmbar.
The P.C.B. diagrams in the middle are easily to be taken out.

Technische Daten
Technical data

Netzspannung	Mains voltage	180–240 V
Netzfrequenz	Mains frequency	45–65 Hz
Leistungsaufnahme	Power consumption	15 W
Raumtemperatur	Ambient temperature	+ 10 °C – + 35 °C
Relative Luftfeuchte	Relative humidity	20–80%
Abmessungen	Dimensions	380 × 86 × 338 mm
Gewicht	Weight	~ 4,6 kg
Vor-/Rücklaufzeit	Fast forward/rewind time	typ. 95s (E 180 cass.)
Betriebslage	Position of use	horizontally, max 15°
Viedo-Auflösung	Video-resolution	> 234 lines
Audio	Audio	SP: 80 Hz – 10 kHz (≤ 8 dB) LP: 80 Hz – 5 kHz (≤ 8 dB)

Sicherheitshinweise
Safety instructions

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Original-Ersatzteilen identisch sind.
  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ⚠ versehen.
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftsmäßige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstigen Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

ANMERKUNGEN

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme, angeführt in den Schaltbildern, sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (CH 25).
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
  Safety components are marked by the symbol ⚠
- All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to preclude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

REMARKS

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (CH 25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

Servicetestprogramm
Service test programme

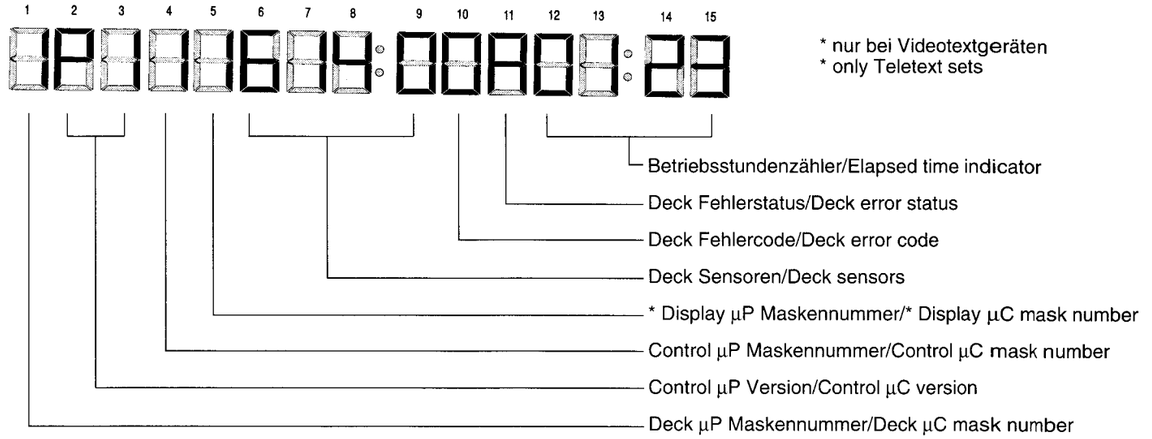

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
* nur bei Videotextgeräten
* only Teletext sets
Betriebsstundenzähler/Elapsed time indicator
Deck Fehlerstatus/Deck error status
Deck Fehlercode/Deck error code
Deck Sensoren/Deck sensors
* Display µP Maskennummer/* Display µC mask number
Control µP Maskennummer/Control µC mask number
Control µP Version/Control µC version
Deck µP Maskennummer/Deck µC mask number

Fig. 1

Einleitung

In das Softwareprogramm der Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in folgende Betriebsarten:

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Betriebsstundenzähler
- Anzeige der Maskennummern und Version der Bedien-, Deck- und Teletextsoftware
- Dauerprüfung

Aufruf des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste »STOP« auf der Fernbedienung und der Taste »PLAY« am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann z. B. folgende Anzeige (siehe Fig. 1).
Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste (»STAND-BY«) oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen
- Die Tasten »WIND«, »REWIND« und »DOWN« gemeinsam drücken, und das Netz gleichzeitig wieder anstecken

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (ausgenommen Deckparamenter und Optionen), auch die vom Kunden programmierten Fernsehsender! Es wird auch das interne Prozesor-Ram gelöscht. Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so wird dieses automatisch gelöscht und initialisiert.

Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der unten beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung »EJECT« zu bringen.

Introduction

A service test programme has been included in the software programme of the microprocessors. This service test programme is divided into four operating modes:

- Checking the tape drive functions/control µP mask number
- Checking the sensor in the tape drive + tape drive status/deck µP mask number
- Operating hours meter/console µP mask number
- Continuous running test

Calling the service test programm

Simultaneous pressing the "STOP" key on the remote control and the "PLAY" key on the unit for at least 5 seconds calls the service test programm. The display will then show the information on the display (see Fig. 1).
The service test program can be called from any operating state of the VCR other than the station search, install, set clock and cassette select. While it is operating in the service mode, the VCR remains fully operational for all tape drive functions. Pressing the "STAND-BY" key or disconnecting the unit from the mains switches the test programm off.

Erasing the EEPROM

- Remove the mains supply to the VCR.
- Press the "WIND", "REWIND" and "DOWN" keys simultaneously and while the keys ar held down reconnect the mains supply.

This erases and initializes all data in the EEPROM (with the exception of deck parameters and options) including the TV stations programmed by the customer. The internal processor RAM is also erased. Should a new EEPROM be installed in the course of repairs, this will automatically be erased and initialized at mains insertion.

Monitoring the tape deck functions

If there is no below-mentioned signal, the unit tries to move the lift to "EJECT".

Serviceanweisung
Service manual

SVC 406 RC SV
VR 4461 SGM
VR 430 SV
VR 460 SV

Schaltbild + Platinendarstellung + Ersatzteilliste + Abgleich
Circuit diagram + P.C.B. diagram + Spare parts list + Alignment procedure

Diese Service-Unterlage wurde ausschließlich für autorisiertes Fachpersonal erstellt.
Für Eingriffe durch nicht autorisierte Personen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

This service manual was made for authorized specialists only.
For interventions by not authorized persons producer doesn't take possession of liability.

Inhaltsverzeichnis

Auswechseln von Laufwerksteilen	8–13
Liste der Signalabkürzungen	16
Servicestellungen der Printplatten	14
Servicetestprogramm	4–7
Sicherheitshinweise	3
Technische Daten	3
Übersicht der Symbole	15
Blockschaltbild »anlog«	17
Blockschaltbild »digital«	19
Schaltbild Audio Linear »Family board«	26
Schaltbild Bedienteil	24
Schaltbild Deckelektronik »Family board«	33
Schaltbild HF-Empfangsteil »Family board«	27
Schaltbild IN/OUT »Family board«	25
Schaltbild Kopfverstärker	37–38
Schaltbild Netzteil	22–23
Schaltbild Sensorplatine	32
Schaltbild Videosignal »Family board«	28
Schaltbild VPS-/Scartplatine	36
Verdrahtungsplan	21
Ersatzteilliste elektrische Teile	39–41
Ersatzteilliste Gehäuse	43–44
Ersatzteilliste Mechanik	42
Explosionsdarstellung Gehäuse	43
Explosionsdarstellung Mechanik	45–46

Table of contents

Changing of mechanical parts	8–13
Constellation of P.C.B.'s for service	14
List of signal abbreviations	16
Safety instructions	3
Service test program	4–7
Table of symbols	15
Technical data	3
Block diagram analog	17
Block diagram digital	19
Schematic diagram audio linear "Family board"	26
Schematic diagram deckelectronic "Family board"	33
Schematic diagram head amplifier	37–38
Schematic diagram input/output "Family board"	25
Schematic diagram operating panel	24
Schematic diagram power supply	22–23
Schematic diagram RF frontend "Family board"	27
Schematic diagram sensor P.C. B.	32
Schematic diagram videosignal "Family board"	28
Schematic diagram VPS-/scart P.C.B.	36
Wiring diagram	21
Spare parts list electrical parts	39–41
Spare parts list housing	43–44
Spare parts list mechanism	42
Exploded view housing	43
Exploded view mechanism	45–46

Die Platinendarstellungen in der Mitte sind leicht herausnehmbar.
The P.C.B. diagrams in the middle are easily to be taken out.

Technische Daten
Technical data

Netzspannung	Mains voltage	180–240 V
Netzfrequenz	Mains frequency	45–65 Hz
Leistungsaufnahme	Power consumption	15 W
Raumtemperatur	Ambient temperature	+ 10 °C – + 35 °C
Relative Luftfeuchte	Relative humidity	20–80%
Abmessungen	Dimensions	380 × 86 × 338 mm
Gewicht	Weight	~ 4,6 kg
Vor-/Rücklaufzeit	Fast forward/rewind time	typ. 95s (E 180 cass.)
Betriebslage	Position of use	horizontally, max 15°
Viedo-Auflösung	Video-resolution	> 234 lines
Audio	Audio	SP: 80 Hz – 10 kHz (≤ 8 dB) LP: 80 Hz – 5 kHz (≤ 8 dB)

Sicherheitshinweise
Safety instructions

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Original-Ersatzteilen identisch sind.
  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung ⚠ versehen.
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftsmäßige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstigen Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

ANMERKUNGEN

- Die Gleichspannungen und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme, angeführt in den Schaltbildern, sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (CH 25).
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen.
- Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichnungen.

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.
  Safety components are marked by the symbol ⚠
- All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to preclude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

REMARKS

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (CH 25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

Servicetestprogramm
Service test programme

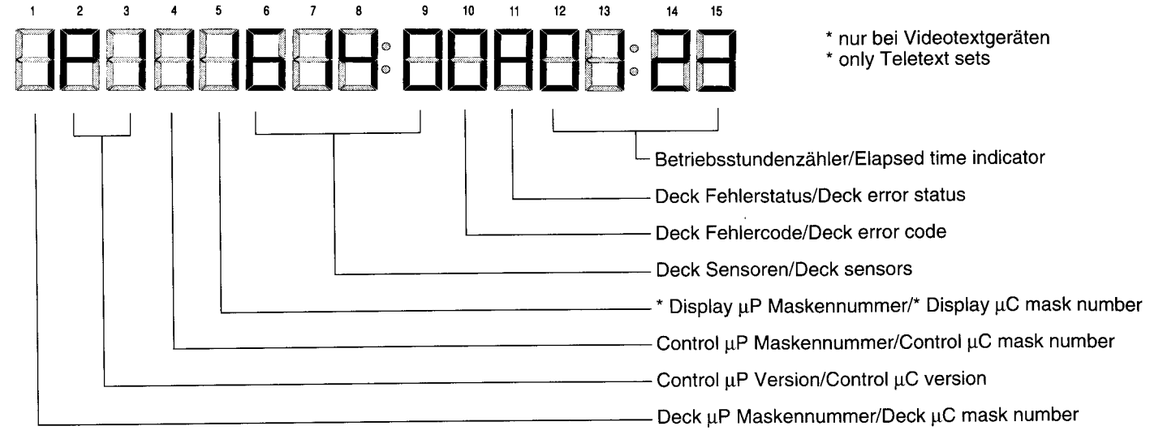

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
* nur bei Videotextgeräten
* only Teletext sets
Betriebsstundenzähler/Elapsed time indicator
Deck Fehlerstatus/Deck error status
Deck Fehlercode/Deck error code
Deck Sensoren/Deck sensors
* Display µP Maskennummer/* Display µC mask number
Control µP Maskennummer/Control µC mask number
Control µP Version/Control µC version
Deck µP Maskennummer/Deck µC mask number

Fig. 1

Einleitung

In das Softwareprogramm der Mikroprozessoren ist ein Servicetestprogramm aufgenommen. Das Servicetestprogramm teilt sich in folgende Betriebsarten:

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
- Betriebsstundenzähler
- Anzeige der Maskennummern und Version der Bedien-, Deck- und Teletextsoftware
- Dauerprüfung

Aufruf des Servicetestprogrammes

Der Aufruf des Servicetestprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste »STOP« auf der Fernbedienung und der Taste »PLAY« am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann z. B. folgende Anzeige (siehe Fig. 1).
Der Aufruf des Servicetestprogrammes darf ausgenommen im Modus Sendersuchlauf, Install, Uhr einstellen und Kassettenlänge wählen in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch Drücken der Bereitschaftstaste (»STAND-BY«) oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

Löschen des EEPROM

- Netzstecker ziehen
- Die Tasten »WIND«, »REWIND« und »DOWN« gemeinsam drücken, und das Netz gleichzeitig wieder anstecken

Es werden dann alle Daten im EEPROM gelöscht und initialisiert (ausgenommen Deckparamenter und Optionen), auch die vom Kunden programmierten Fernsehsender! Es wird auch das interne Prozesor-Ram gelöscht. Wenn im Zuge einer Reparatur ein neues EEPROM eingebaut wird, so wird dieses automatisch gelöscht und initialisiert.

Überwachung der Laufwerksfunktionen

Wenn eines der unten beschriebenen Signale nicht vorliegt, versucht das Gerät den Lift in die Stellung »EJECT« zu bringen.

Introduction

A service test programme has been included in the software programme of the microprocessors. This service test programme is divided into four operating modes:

- Checking the tape drive functions/control µP mask number
- Checking the sensor in the tape drive + tape drive status/deck µP mask number
- Operating hours meter/console µP mask number
- Continuous running test

Calling the service test programm

Simultaneous pressing the "STOP" key on the remote control and the "PLAY" key on the unit for at least 5 seconds calls the service test programm. The display will then show the information on the display (see Fig. 1).
The service test program can be called from any operating state of the VCR other than the station search, install, set clock and cassette select. While it is operating in the service mode, the VCR remains fully operational for all tape drive functions. Pressing the "STAND-BY" key or disconnecting the unit from the mains switches the test programm off.

Erasing the EEPROM

- Remove the mains supply to the VCR.
- Press the "WIND", "REWIND" and "DOWN" keys simultaneously and while the keys ar held down reconnect the mains supply.

This erases and initializes all data in the EEPROM (with the exception of deck parameters and options), including the TV stations programmed by the customer. The internal processor RAM is also erased. Should a new EEPROM be installed in the course of repairs, this will automatically be erased and initialized at mains insertion.

Monitoring the tape deck functions

If there is no below-mentioned signal, the unit tries to move the lift to "EJECT".

Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel- und Ausfädeldauer wird das Signal von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken (WTAL) und rechten (WTAR) Wickelteller genommen.

Stillstand des Kopftrommelmotors

Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an.

Capstanmotorfehler

Für diese Überwachung wird das FGD-Signal verwendet.

Erklärung der Fehlercodes

Nach Aufruf des Servicetestprogrammes erscheint an Stelle 10 der Fehlercode (siehe Fig. 2) und an Stelle 11 der Fehlerstatus (siehe Fig. 3).

Erklärung des Deck-Fehlerstatus:

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im EEPROM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der »CLEAR«-Taste auf der Fernbedienung im Servicemode.

Threading in and threading out duration

The sensor signal used to check the threading in and out duration is (FTA) obtained from the butterfly sensor which monitors the revolutions of the threading motor.

No rotation of the left or the right reel disc

The signals sensed to check rotation are the tachometer signals from the left (WTAL) and the right (WTAR) reel disc.

No rotation of the head disc motor

The PG/FG signal is used for this disc rotation. It is derived from the e.m.f. of the non-current-carrying coil of the head disc motor and indicates the position of the head disc.

Error of the capstan motor

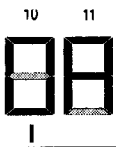
For this control the FGD-signal is used.

Explanation of the error codes

When the service test programme is called, on place 10 the error code will appear (see fig. 2) and on place 11 the status of the error (see fig. 3).

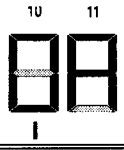
Explanation of the deck error status:

The last error code that occurred is stored in the EEPROM and is saved even if the unit is disconnected from the mains. To erase this error code, press the "CLEAR" key on the remote control while in the service mode.



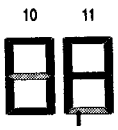
Deck Fehlercode			
0	kein Fehler	4	fehlender Wickeltacho links
1	Fädelfehler	5	fehlender Wickeltacho rechts
2	kein Cpastantacho	6	Kopfradmotor fehler
3	Band gerissen		

Fig. 2



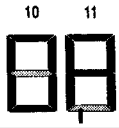
Deck error code			
0	no error	4	missing right reel tacho
1	threading error	5	missing left reel tacho
2	no capstan tacho	6	headdrum error
3	tape torn		

fig. 2



Deck Fehlerstatus			
A	Stand-by	M	Pause
B	Eject on	N	Reverse
C	Stop	O	Fast forward
D	Still	P	Fast reverse
E	Play	Q	Slow (1/16)
F	Tuner	R	Slow (1/10)
G	Record	S	Slow (1/6)
H	Play + Tracking	T	tuner eject
J	Scan forward	U	Stand-by eject
I	Scan reverse	V	Index next
K	Wind	W	Index previous
L	Rewind		

Fig. 3

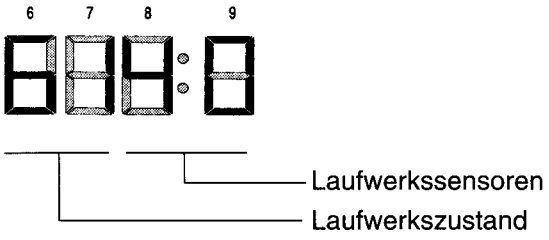


Deck error status			
A	Stand-by	M	Pause
B	Eject on	N	Reverse
C	Stop	O	Fast forward
D	Still	P	Fast reverse
E	Play	Q	Slow (1/16)
F	Tuner	R	Slow (1/10)
G	Record	S	Slow (1/6)
H	Play + Tracking	T	tuner eject
J	I scan forward	U	Stand-by eject
I	Scan reverse	V	Index next
K	Wind	W	Index previous
L	Rewind		

fig. 3

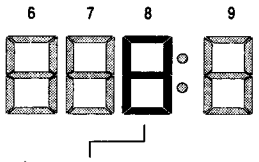
Kontrolle der Deck-Sensoren

Die Anzeige der Kontrolle der Decksensoren erfolgt 4stellig.

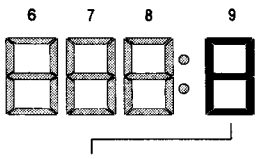


Die Ausgabe der Bits auf dem Display erfolgt hexadezimal (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F). Pro Bit werden mehrere Sensoren angezeigt. Wird einer dieser Sensoren betätigt, dann ändert sich der Wert um die unten beschriebenen Schritte, z. B. Bandende (TAE) um + 1 od. – 1.

Laufwerksensoren: (Überprüfung ohne Kassette)



Wert:		
	+1/ –1	Wickeltacho links
	+2/–2	Init Schalter
	+4/–4	Fädeltacho (FTA)

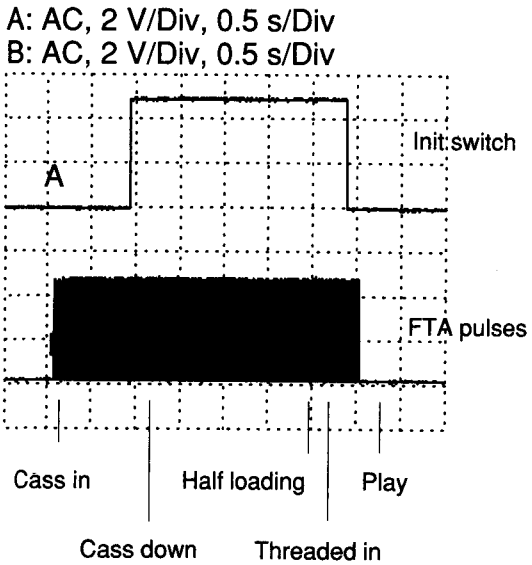


Wert:		
	+1/ –1	Bandende (TAE)
	+2/–2	Bandanfang (TAS)
	+4/–4	Record protection
	+8/–8	Wickeltacho rechts

Funktion des Init-Schalters:

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init-Schalters abhängig von der Position des Laufwerks.

Die Anzahl der FTA-Impulse ist wichtig für die Position des Laufwerks.

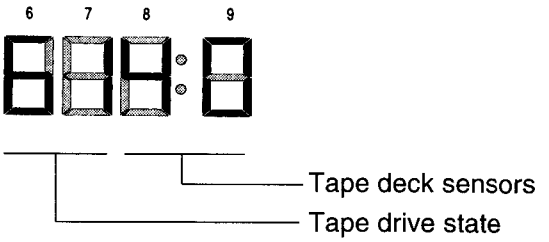


Laufwerkszustand:

Für die Kontrolle des Laufwerkszustands wird das Signal FTA verwendet, welches von der Lichtschranke kommt, die Umdrehungen des Fädelmotors kontrolliert.

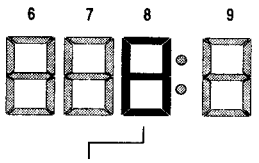
Checking the sensor

The indication of the deck sensor control is four-figured.

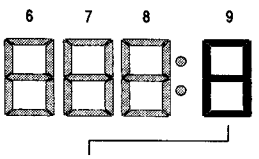


The output of the bits on the display is hexadecimal (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F). Several sensors are indicated per bit. If one of these sensors is activated, th value will change by the increments described below, e. g. tape end (TAE) by + 1 or – 1.

Tape deck sensors: (controlling without a cassette)



Value:		
	+1/ –1	Left winding tachometer
	+2/–2	Init switcher
	+4/–4	Threading tacho (FTA)

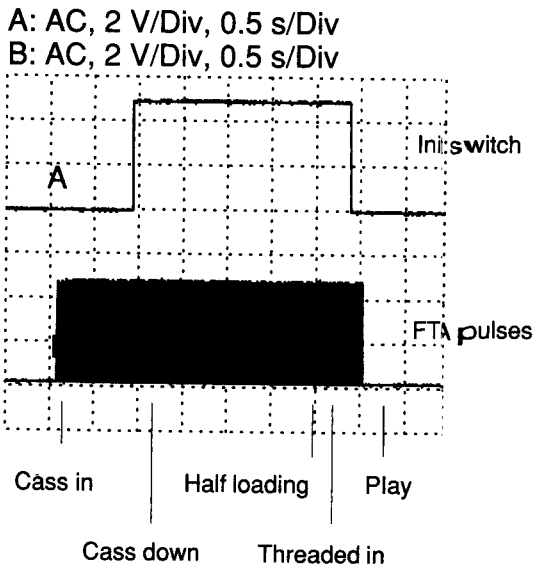


Value:		
	+1/ –1	End of tape detection (TAE)
	+2/–2	Beginning of the tape detection (TAS)
	+4/–4	Record protection
	+8/–8	Right winding tachometer

Function of the Init switch:

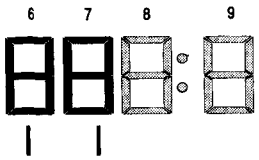
The diagram shows the function of the Init switch dependent on the tape deck position.

The number of FTA pulses is important for the position of the tape deck.



Tape deck status

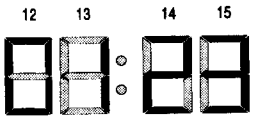
The signal (FTA) from the butterfly sensor indicating the revolutions of the threading motor is used in conjunction with the init switch to identify the position of the tape deck. A check of the deck status is given by the two left digits of the display.



0	5	Eject
0	6	
0	7	
0	8	
0	9	
6	1	Stop threaded out
6	2	
6	3	
6	4	
D	4	Play position
D	5	
D	6	
D	7	
D	8	
E	D	Play reverse
E	E	
E	F	

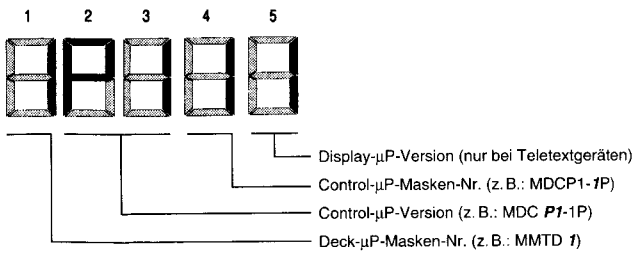
Betriebstundenzähler

Er gibt an, wie viele Studen die Kopfscheibe rotiert hat. Diese Anzeige ist vierstellig, Ziffer 12, 13, 14, 15.



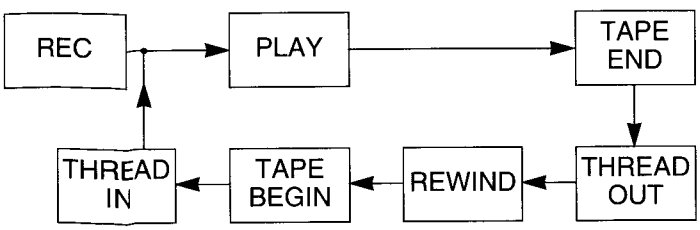
Anzeige der Deck-µP-Maskennummer, Control-µP-Maskennummer, -Version und Teletext-µP-Maskennummer.

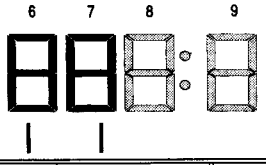
Diese Anzeige ist fünfstellig, Ziffer 1, 2, 3, 4, 5.


1 2 3 4 5
Display-µP-Version (nur bei Teletextgeräten)
Control-µP-Masken-Nr. (z.B.: MDCP1-1P)
Control-µP-Version (z.B.: MDC P1-1P)
Deck-µP-Masken-Nr. (z.B.: MMTD 1)

Dauerprüfung

Im Servicetestprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung »PLAY«, »REC« oder »REWIND« gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im EEPROM abgespeichert. (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert.) Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Servicetestprogrammes beendet.

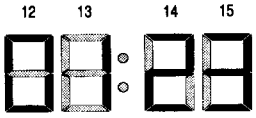




0	5	Eject
0	6	
0	7	
0	8	
0	9	
6	1	Stop threaded out
6	2	
6	3	
6	4	
D	4	Play position
D	5	
D	6	
D	7	
D	8	
E	D	Play reverse
E	E	
E	F	

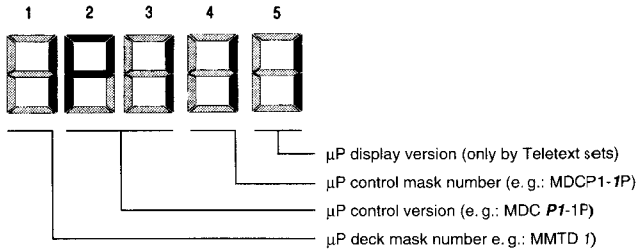
Operating hours meter

The tape counter display then indicates the number of hours the head disc has been running. Four-figure indication, numbers 12, 13, 14, 15.



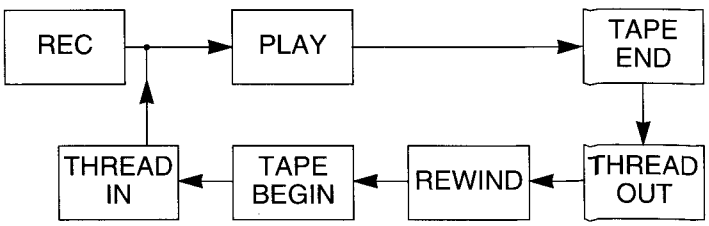
Indication of the µP deck mask number, control of the µP mask number, -version and teletext µP mask number.

The indication is five-figured, numbers 1, 2, 3, 4, 5.


1 2 3 4 5
µP display version (only by Teletext sets)
µP control mask number (e.g.: MDCP1-1P)
µP control version (e.g.: MDC P1-1P)
µP deck mask number e.g.: MMTD 1)

Continuous running

While in the service test programme the unit can be submitted to continuous running. For this purpose, insert a cassette and select one of the following modes »PLAY«, »REC« or »REWIND«. The functions are then carried out continuously. This test serves to find intermittent errors. The last occurring error is stored in the EEPROM (the stored error is saved even in case of mains failure). The continuous running test is terminated by quitting the service test programme.



Auswechseln von Laufwerksteilen

Allgemeines:

Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.

Wenn nach dem Drücken der »EJECT«-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden (Drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewickelt ist.

Anmerkung:

Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die »eject«-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (Rasterstellung 1 oder 2 von Zahnrad »A«) durchgeführt werden. Dabei müssen Loader gear 1 und 2 (Pos. 103 H und 105 H) gerade von Cassette loader trigger (Pos. 101 E) entriegelt worden sein (Bewegung des Laufwerks ohne Lift von »eject nach half loading«). Cassette loader gear 1 (Pos. 103 H) darf nach dem Entriegeln nicht mehr verdreht werden.

- Die Klammer (Pos. 102 H) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
- Die 4 Schrauben an der Unterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift abheben.

Changing of mechanical parts

Before repairing a deck assembly the top and bottom covers should be removed.
The procedure for the removal and refitting of the following parts is described; only the lift, the scanner, the capstan motor and the A/C head are fixed by screws.
All the other deck assembly parts are held only by snap hooks.

Manual extraction of cassette:
If, after the "EJECT" button has been pressed, the drive does not unthread and eject the cassette, the dethreading/eject operation can also be carried out manually by turning the wheel at the rear of the threading motor; (Fig. 1).

To avoid slack tape, alternate this action with the movement of the capstan motor (counter-clockwise), until the tape is completely taken into the cassette.

Important:

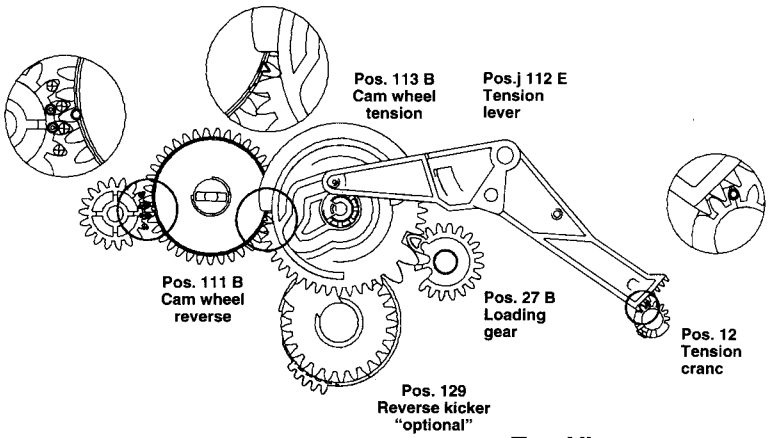
After each repair has been carried out in the drive assembly, the first operation after repairing must be to bring the cassette compartment into "eject" position by hand.

Refitting the lift compartment:
Ensure the lift compartment is down and gear A is rotated one or two click stops anticlockwise from the down position. Manually rotate the deck drive system, without lift, from eject towards half load until the lift drive (pos. 103) is just disengaged from the loader gear (pos. 105). This occurs when 105 and 103 are pushed together by the cassette loader trigger moving towards the outside of the chassis. When the two positions are achieved assemble the lift to the deck and holding the two parts together, turn over and fit the four screws. Ensure that gear 103 is not pushed in and/or rotated either during or after fitting of the lift.

To remove the lift
- Free the holding bracket (Fig. 2) by rotating it up and back from the upper end.
- Unscrew the 4 screws on the underside of the deck.
- Carefully remove the lift vertically, noting the position of the record protect operating lever.

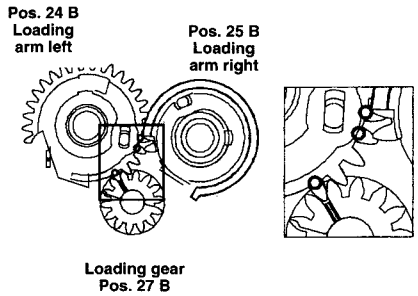
Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel
(Laufwerk in Stellung »ausgefädelt; Kassettenfach unten«)

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.



Deck layout diagram
(deck in position "threaded out")

The following diagrams indicate the relative position of the gearwheels and levers when the deck is in the threaded-out (cassette compartment down) position.



Top View

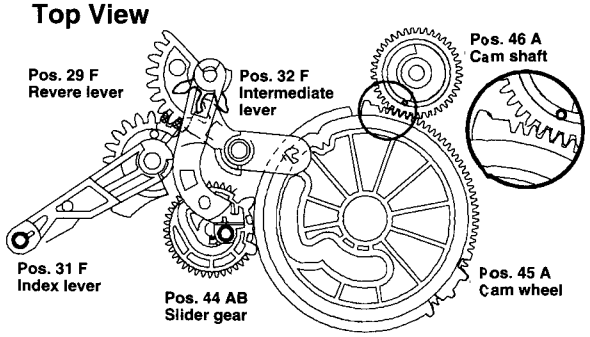
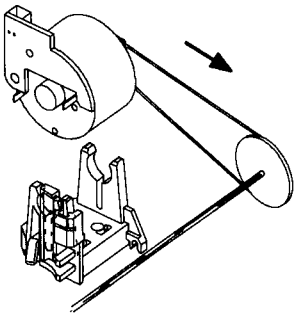


Fig. 1



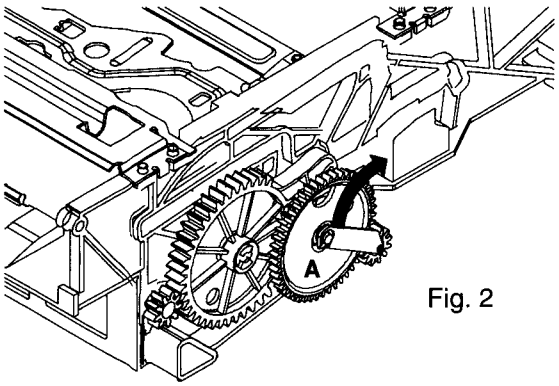


Fig. 2

Fig. 3

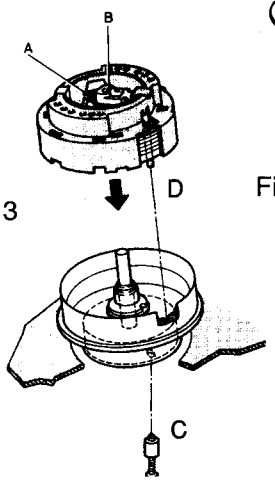


Fig. 4

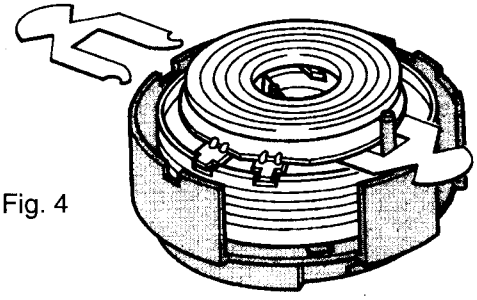
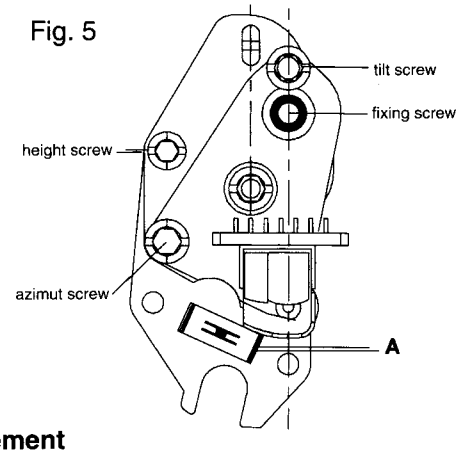


Fig. 5



Kopfscheibe

Ausbau:
- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Den Referenzstift C (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) durch das Loch im Scannermotor einschieben und die Kopfscheibe so lange verdrehen, bis dieser im Loch des Rotors einschnappt (Fig. 3).
- Die Klemmschraube A der Kopfscheibe lösen und die Kopfscheibe von der Motorachse abziehen.

Einbau:
- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Trommelmotorachse sauber und unbeschädigt ist (die Achse muß fettfrei sein und darf nicht mit bloßer Hand berührt werden).
- Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift D der Schutzkappe in die Bohrung des Stators eingreift.

Achtung!
Die obere Schutzkappe und die 2 Mylarfolien (Dicke 0,15 mm) bleiben bei diesem Vorgang auf der Kopfscheibe (Fig. 4).

- Die Kopfscheibe in der Mitte mit einer Kraft von 1 N niederdrücken (Schutzkappe B; Fig. 3).
- Die Befestigungsschraube A mit einem Drehmoment von 20 Ncm anziehen.
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die 2 Mylarfolien seitlich aus dem Luftspalt herausziehen und den Referenzstift C auf der Unterseite des Laufwerks entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:
- Kopfumschaltimpuls (Lückenposition)
- Schreibstromeinstellung
- Bandlauf kontrollieren (Seite 12/13)

Kombikopf (Pos. 36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 5) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle entsprechenden Einstellungen von Seite 12 durchgeführt werden.

Head disc replacement

- Nylon gloves should be worn when handling the head disc.
- Insert the reference pin C (included with each service head disc) through the hole in bottom of the scanner motor and turn the head disc until the pin snaps in the hole of the rotor (Fig. 3).
- Slacken the fixing screw A of the head disc and pull the head disc from the motor spindle.

Installation
- Before carrying out the installation of the new head disc, make sure that the motor spindle is clean and undamaged (the spindle has to be free of grease and must not be touched with the bare hands).
- Position the head disc on the scanner spindle.

Attention:
The upper protection cover and the 2 Mylar films (0.15 mm thick) remain on the head disc during the fitting process (Fig. 4).

- Press the head disc down at the centre of the protective cover B (Fig. 3) with a force of 1 N.
- Tighten the fixing screw A with a torque of 20 Ncm.
- Remove the protecting cap from the head disc and withdraw the 2 mylar films laterally from the air gap, and remove the reference pin at the bottom side of the drive assembly.

After replacing the head disc, carry out the following adjustments and checks:
- Head switching pulse (gap position)
- Write current adjustments
- Check tape path alignment (see page 12/13)

A/C Head (Combi head) (Pos. 36)

- Remove fixing spring (A) (Fig. 5).
- Remove the fixing screw and replace the A/C head.
- Use a new fixing spring (included with new A/C head) for reassembly.

After the A/C head has been replaced, all according adjustments described on page 12 have to be carried out.

Einfädelmotor (Pos. 38)

– Den Antriebsriemen (Pos. 39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
– Den Einfädelmotor (Pos. 38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 6).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

Capstanmotor (Pos. 127)

– Das Laufwerk in Stellung »Eject« bringen.
– Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen.
– Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen.
– Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 7).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

Anpreßrolle (Pos. 37)

– Das Laufwerk in Stellung »Eject« bringen.
– Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
– Die Führung (Pos. 41 G) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos. 41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 8).

Achtung:
Kein Fett auf die Capstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

– Das Laufwerk in Position »Eject« bringen.
– Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 9) abnehmen.
– Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fädelschlitten links (Pos. 23)

– Das Laufwerk in Position »Eject« bringen.
– Die Feder (Pos. 11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
– An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
– Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig. 9) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen (Fig.10).
– Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.10).
– Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Threading motor (Pos. 38)

– Remove the belt and disconnect the connector plug.
– Remove the threading motor from the motor supports (Fig. 6).

During reassembly ensure that the threading motor is correctly located in the front and rear supports.

Capstan motor (Pos. 127)

– Set the drive assembly to "Eject" position.
– Remove the belt (pos.126) on the underside; then free the pin from the sensor print (see section 4.1.10). Lift sensor print part vertically (it is plug and socket connected to the capstan motor print). Move both sections of the sensor print clear of the capstan motor.
– Remove the three capstan motor fixing screws (Fig. 7) and withdraw the capstan motor downward from the drive assy.

The reassembly is carried out in reverse order. Make sure that the capstan is free of grease.

Pressure roller (Pos. 37)

– Set the drive assembly to "Eject" position.
– Unhook and remove the pressure roller tension spring.
– Release the pressure roller guide (pos. 41 G) from the guide in the threading motor holder by pressing the top of the motor guide rearwards and rotating the pressure roller guide assembly clockwise by approximately a quarter of a turn. (See Fig. 8) The pressure roller and guide can now be lifted clear.

Ensure that no grease from the pressure roller guide gets to the capstan or pressure roller.
The reassembly is carried out in reverse order.

Roller unit right (Pos. 26)

– Set the drive assembly to "Eject" position.
– Compress the two snap hooks by means of a pair of tweezers and remove the roller assembly from the roller unit right (Fig. 9).
– Unhinge the loading arm right from the holding plate and push the latter towards the front of the deck to remove from the guide (right).

NOTE
During reassembly ensure the link from 25B is engaged in the hole of the holder plate 26.

After replacing the roller unit (right), the tape path has to be checked, and adjusted if necessary.

Roller unit left (Pos. 23)

– Set the drive assembly to "Eject" position.
– Unhook the tension arm spring (pos. 11), to avoid the tension arm spring being pre-loaded.
– At the bottom side of the drive assembly, partially unhinge the sensor mounting print and remove the tension lever (pos. 112).
– Compress the two snap hooks by means of a pair of tweezers (Fig. 9) and remove the roller assembly (A) from the plate (B).
– Unhinge the loading arm (left) from the holding plate and remove the latter downward from the drive assembly through the recess in the chassis (Fig. 10).

The reassembly is carried out in reverse order.

NOTE: During reassembly
1. Place the carriage holding plate in the assembly with the half-round cutout nearest the rear of the deck.
2. When the loading arm is refitted ensure the pin on the underside of 23 is through the link of 24 B.

After replacing the roller unit (left) the tape path has to be checked, and adjusted if necessary.

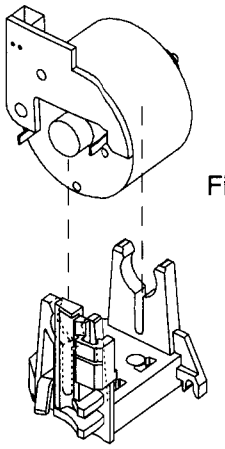
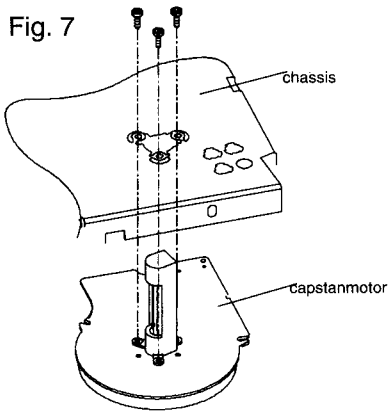


Fig. 6

Fig. 7



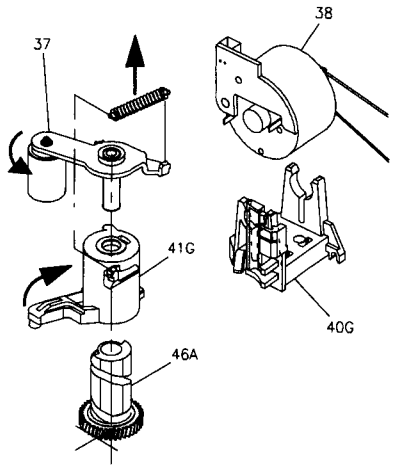


Fig. 8

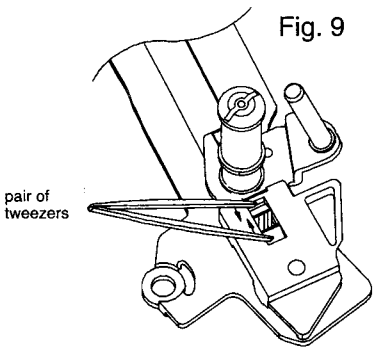


Fig. 9

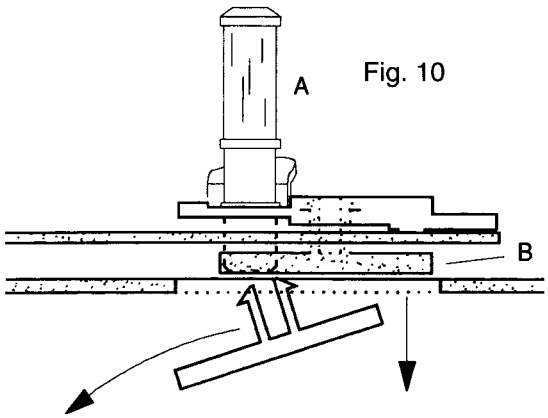
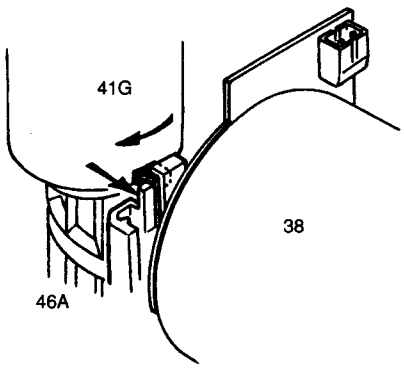


Fig. 10



Sensorprint (Pos. 118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelelektronik ersichtlich.
Ist ein Fehler am Sensorprint, so ist die komplette Platine zu tauschen.
– Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
– Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen.
– Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B).

Sensor print assembly (Pos. 118)

For circuit diagram and electrical data see deck electronics.
If a part of the sensor print is defective the whole sensor print has to be replaced.
Proceed as follows:
– Remove the deck assembly from the set.
– Lift the sensor print vertically, it is plug and socket connected to the capstan motor print.
– All other parts are attached by means of snap hooks and are easily freed.

Reassembly is carried out by snapping the snap hooks into place, and inserting the rivet B.

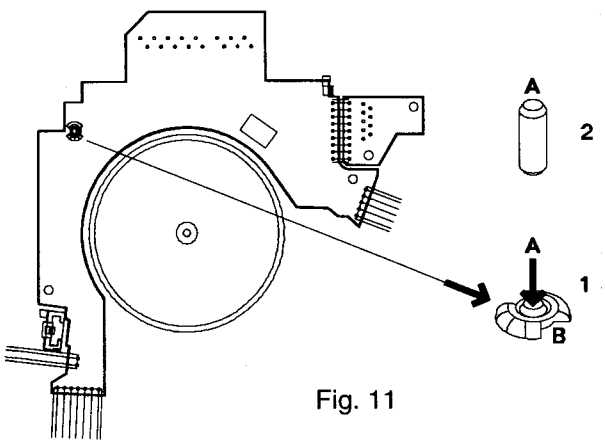


Fig. 11

Einstellungen »Bandlauf«

Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
- Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben.
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken.
2. Beobachten, wie sich der Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsyncimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch Drücken der »PLAY«-Taste stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis zwei Drittel der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar. Der Rekorder bleibt in dieser Stellung, bis erneut die Trackingtaste gedrückt oder eine andere Kassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist. Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos. 23 u. Pos. 26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 13).

Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels

- Das Laufwerk in den feature mode (z. B. + 7) bringen.
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.14) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8 kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels.

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen eventuell mehrmals wiederholt werden.

Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die »Play«-Taste drücken.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Exzenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

Adjustment "Tape Run"

Roller left unit/roller unit right

Preparation:
- Connect one input of a dual trace oscilloscope to observe the tape sync pulse CTL.The other input (DC coupled) to observe the tracking information TRIV.
- Trigger the oscilloscope externally on the head pulse HP1 .
- Playback the black and white section of the alignment test tape.
- Set the deck in the condition where the video heads are running along the upper edge of the tracks only by:

1. Pressing the auto tracking button and watch the tape sync pulse move to the left in relation to the TRIV signal.
2. Note the extreme left hand position reached by the sync pulse, repeat as necessary.
3. Stop the movement of the pulse when the TRIV signal reduces to t/2 to 2/3 maximum amplitude by pressing the normal »PLAY« button. A noisy picture (disturbances) is visible on the TV set and the CTL pulse should be to the left of the display.

The machine will retain this position in memory until an eject is carried out. This condition works only if X-distance is adjusted.

Adjustment:
Adjust the left and right roller units to make the tracking signal TRIV straight and flat as possible (Fig. 13).

A/C Combi head

Tilt angle adjustment

- Set the drive to feature mode (e.g. + 7).
- By means of the tilt angle adjusting screw move the tape until the lower edge just touches the tape guide A1 (see Fig. 14), the tape must not be distorted at the lower edge (by pressing onto guide).

Adjustment of the azimuth angle and the head height

- Connect an oscilloscope to the linear Audio output. Play the section of the test cassette with the audio signal 400 Hz.
- Adjust for maximum output voltage by means of the height adjustment screw.
- Play the section of the test cassette with the audio signal 8 kHz.
- Adjust to maximum output voltage by means of the azimuth adjustment screw (Fig. 14).
- If necessary, repeat this procedure.
- Check the tilt angle adjustment.

If the tape path was completely out of adjustment or if several components in the tape path have been replaced, it is possible, that the adjustments described on this page have to be repeated several times.

Adjustment of the horizontal distance (x distance)

- Before this adjustment is carried out, insert the test cassette (start from Eject position). Call the service test programme (tracking value will take up its nominal position) and press the "PLAY" button.
- Playback the black/white part of the test cassette.
- Display the TRIV signal on an oscilloscope (DC-coupled) and adjust for maximum voltage by means of the eccentric screw (Fig.14).

Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung »Wiedergabe« bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 15).

Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos. 11) auf einen Bandzug von 0,24 N ± 0,02 N (24 g ± 2 g) einstellen (Fig. 15).

Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung »Wiedergabe« bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 16).
- Das Drehmoment muß 10,5 mNm ± 25% (105 g Fcm + 25%) sein.

Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung »Reverse« bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 16).
- Der Wert am Torquemeter muß 15 mNm + 25% (150g Fcm ± 25%) sein.

Brake band adjustment

- Set the drive to "Play".
- Adjust the brake band by means of adjusting tool (from the underside of the drive), until the edge of the elbow of the tape tension arm overlaps with the left inner edge of the left guide by 0.5 mm (see Fig. 15).

Tape tension adjustment

- Play a VCR cassette (E 180) starting from the beginning of the tape.
- Measure the tape tension before the roller unit left by means of a tentelometer.
- Adjust the tension arm spring (pos. 11) to a tape tension of 0.24 N ± 0.02 N (24 g ± 2 g) by means of the adjustment tool (from the underside of the drive, Fig. 15).

Friction clutch control check

- Set the drive to "Play" position.
- Place the torquemeter on the right reel.
- Turn the capstan motor to move the right reel clockwise.
- Keep turning, until the indication at the torquemeter no longer changes (Fig. 16).
- The torque has to be 10,5 mNm ± 25% (105 g Fcm ± 25%).

Reverse brake control

- Set the drive to "Reverse" position.
- Place a torquemeter on the right reel and turn the latter counterclockwise, until the reel just starts to flip.
- The value indicated at the torquemeter has to be 7 mNm ± 3 mNm (70 gFcm + 30 gFcm) (Fig. 16).

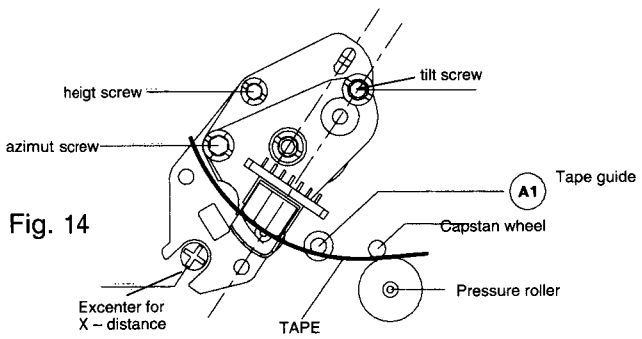


Fig. 14

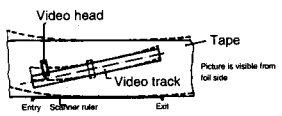
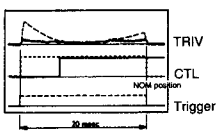


Fig. 13



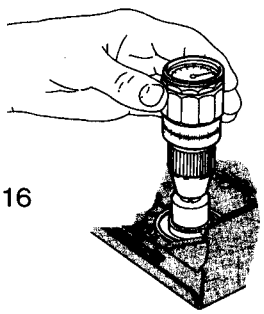


Fig. 16

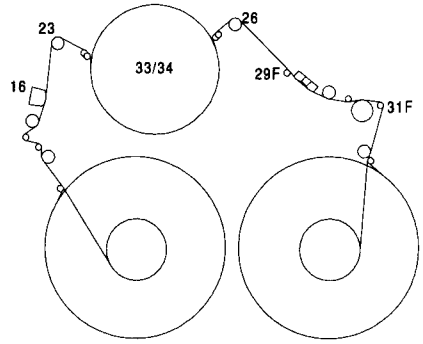


Fig. 12

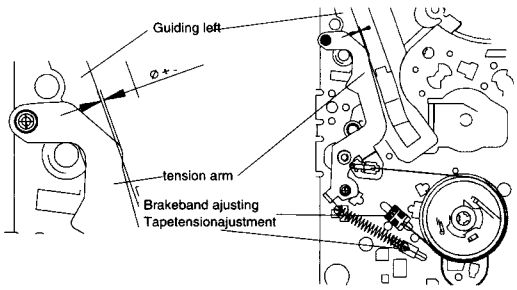
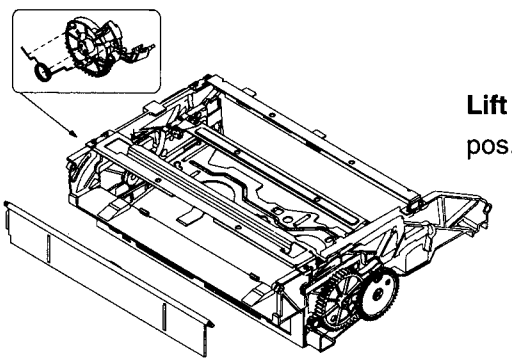


Fig. 15



Lift assembly
pos. 150

Servicestellungen der Printplatten

Das Frontpanel

Ausbau:

- Den Deckel abnehmen.
- Die beiden Einschnappkonstruktionen (1) links und rechts an der Front nach außen drücken.
- Die Front oben leicht nach vorne drücken und die drei Schnapphaken an der Unterseite der Front entriegeln.
- Front nach vorne abziehen.

Anmerkung:

Beim Einbau ist das Frontpanel parallel zum Bedienprint aufzustecken.

Beim Einbau muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden!

Netzteil (MSM)

- Die Einschnappkonstruktionen entriegeln.
- Nun läßt sich der ganze Netzteil MSM aus dem Gehäuse entfernen.

Bedienprint MDC

- Frontpanel entfernen.
- Durch Entriegeln der Schnapphaken läßt sich der Bedienprint entfernen.

Servicestellung »Family Board« MFB

- Die Einschnappkonstruktionen entriegeln.
- Family Board hochheben – in Serviceposition drehen und in die vorgesehenen Schlitze stellen.

Das Laufwerk

- Frontpanel und Deckel entfernen.
- Lift um 5 cm zurückschieben.
- Die drei Schrauben V, R, S herausschrauben.
- Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes aus dem Rahmen entnehmen.

Constellation of P.C.B.'s for service

The front panel

- Remove the casing cover.
- Press the two snap hooks on the left and the two snap hooks on the right at the front outward.
- Press the front at the top slightly forward, release the 3 snap hooks at the bottom side of the front and pull forward.

Note:

- For assembly, the front panel has to be slipped on in parallel to the control print. For this purpose, the lever which serves to open the lift flap has to be pushed into the flap guide.

MSM (Power supply)

- The MSM can be removed from the unit by releasing the two snap hooks.

MDC (Control print)

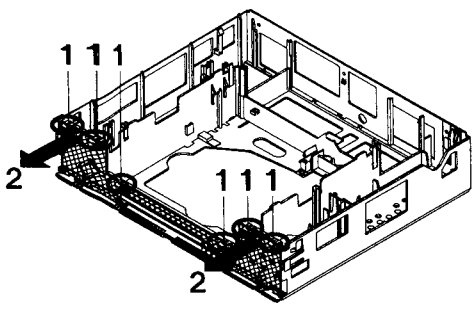
- Remove the front panel.
- The control print can be removed by releasing the snap hooks.

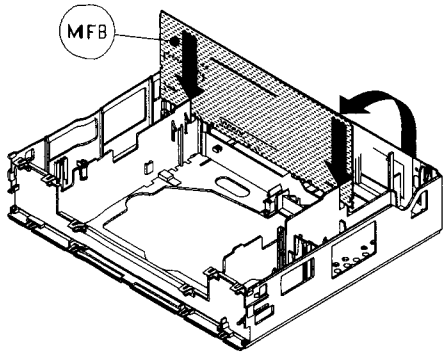
MFB (Family board)

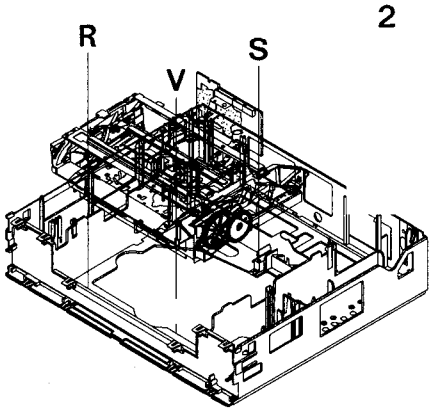
- Release the 4 snap hooks
- Now lift the MFB, turn it into the service position and place it into the slots provided.

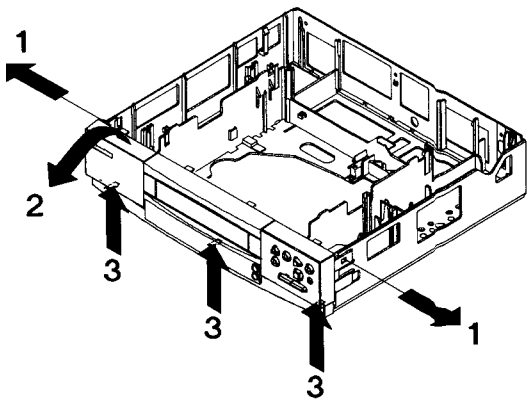
The Tape deck

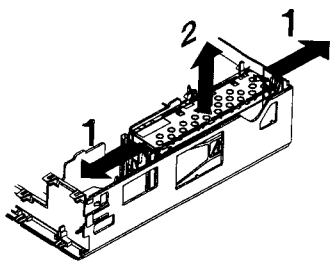
- Remove front panel and cover.
- Unlock the 2 lift locks and manually move the lift 5 cm to the rear.
- Unscrew the 3 screws V, R, S.
- The whole tape deck can now be removed from the frame.



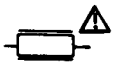






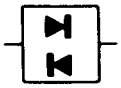


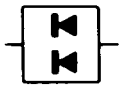
Übersicht der Symbole
Table of symbols

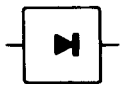

Sicherheitswiderstand
Safety resistor

Sägezahn-Impulsumformer
Sawtooth pulse converter

Sync-Trennung
Sync separator

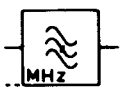

FM-Detektor
FM detector


Phasenvergleich
Phase discriminator

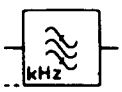

Detektor
Detector

Niveau-Detektor
Level detector

Phasenverschiebung
Phase-changing network

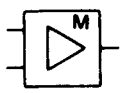


Bandsperrfilter
Rejection filter



Bandpaßfilter
Bandpass filter

Tiefpaßfilter
Low-pass filter



Mischstufe
Mixer stage

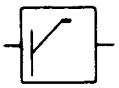
Hochpaßfilter
High-pass filter

HF-Generator
HF generator

Sägezahngenerator
Sawtooth generator

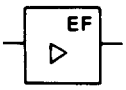
Rechteckgenerator
Square wave generator

Verzögerungselement
Delay element

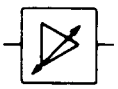

Begrenzer
Limiter

Übergang von tief zu hoch
Positive-going step function

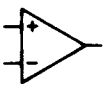
Übergang von hoch zu tief
Negativ-going step function

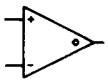


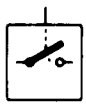
Emitterfolger
Emitter follower


Automatisch gesteuerter Verstärker
Automatically controlled amplifier

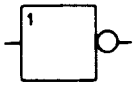
Verstärker
Amplifier


Differentialverstärker
Differential amplifier

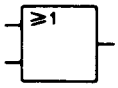

Verstärker mit offenem Ausgang
Amplifier with open output


Elektronische Schalter
Electronic switch

Elektronische Schalter
Electronic switch

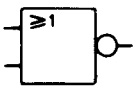


Inverter
Invertor



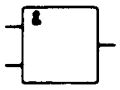
Oder-Gatter
Or gate

A	B	x
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

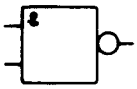


»Nor« Gatter
Nor gate

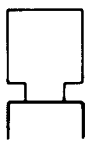
A	B	x
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0


Und-Gatter
And gate

A	B	x
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1


»Nand« Gatter
nand gate

A	B	x
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	0


Gemeinschaftlicher Kontrolleblock
Common control block

SRG Schieberegister
Shift register

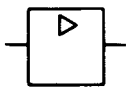
Q Ausgang
Output

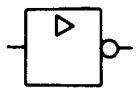
Offener Kollektor Ausgang
Open collector output

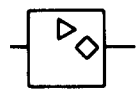
G Kommando Eingang
Command input

CE Bausteinauswahl
Chip enable input

00 Doppelseitig empfindlich
Bidirectional


Puffer
Buffer

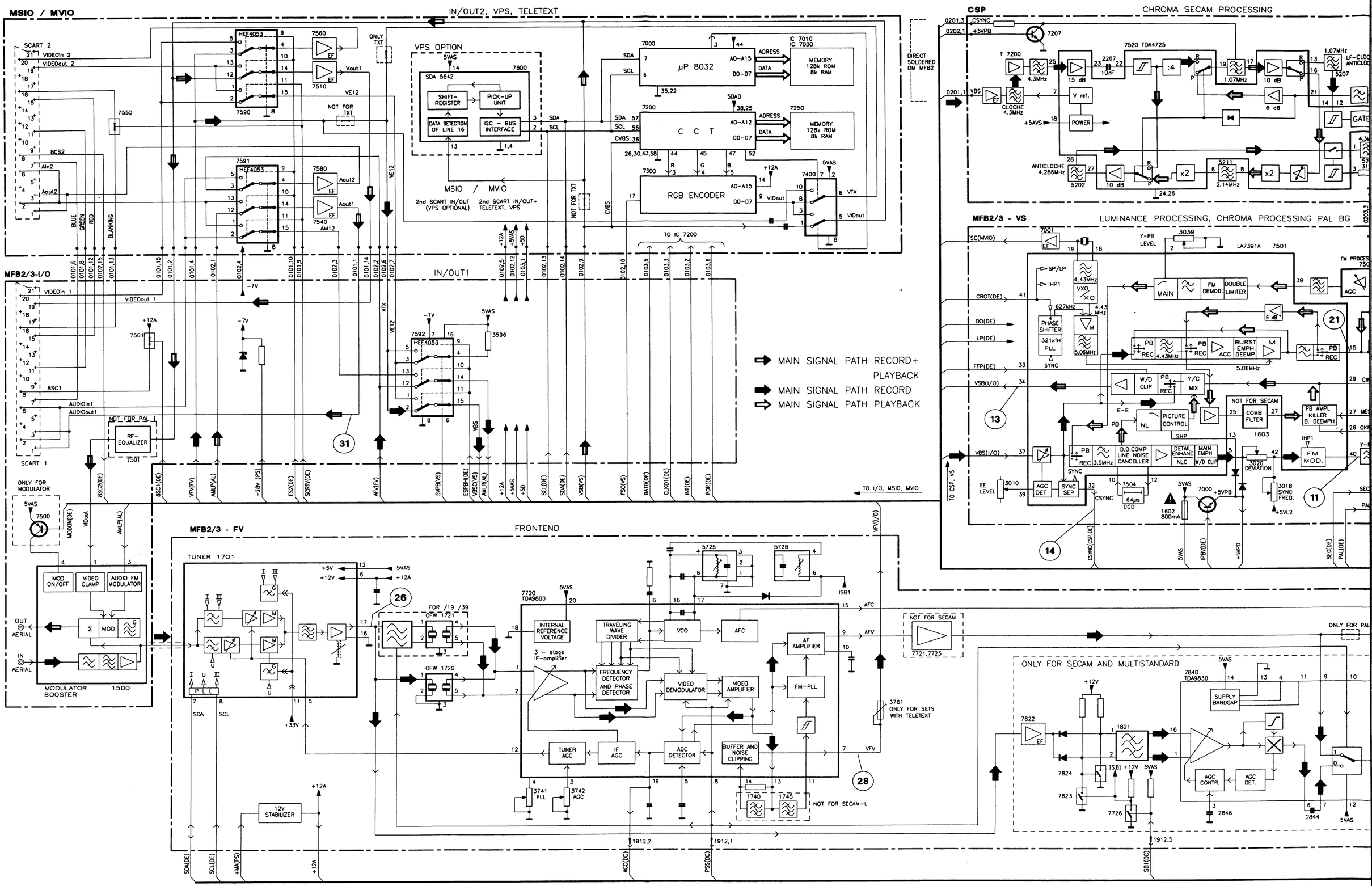

Invertierende Puffer
Inverting buffer

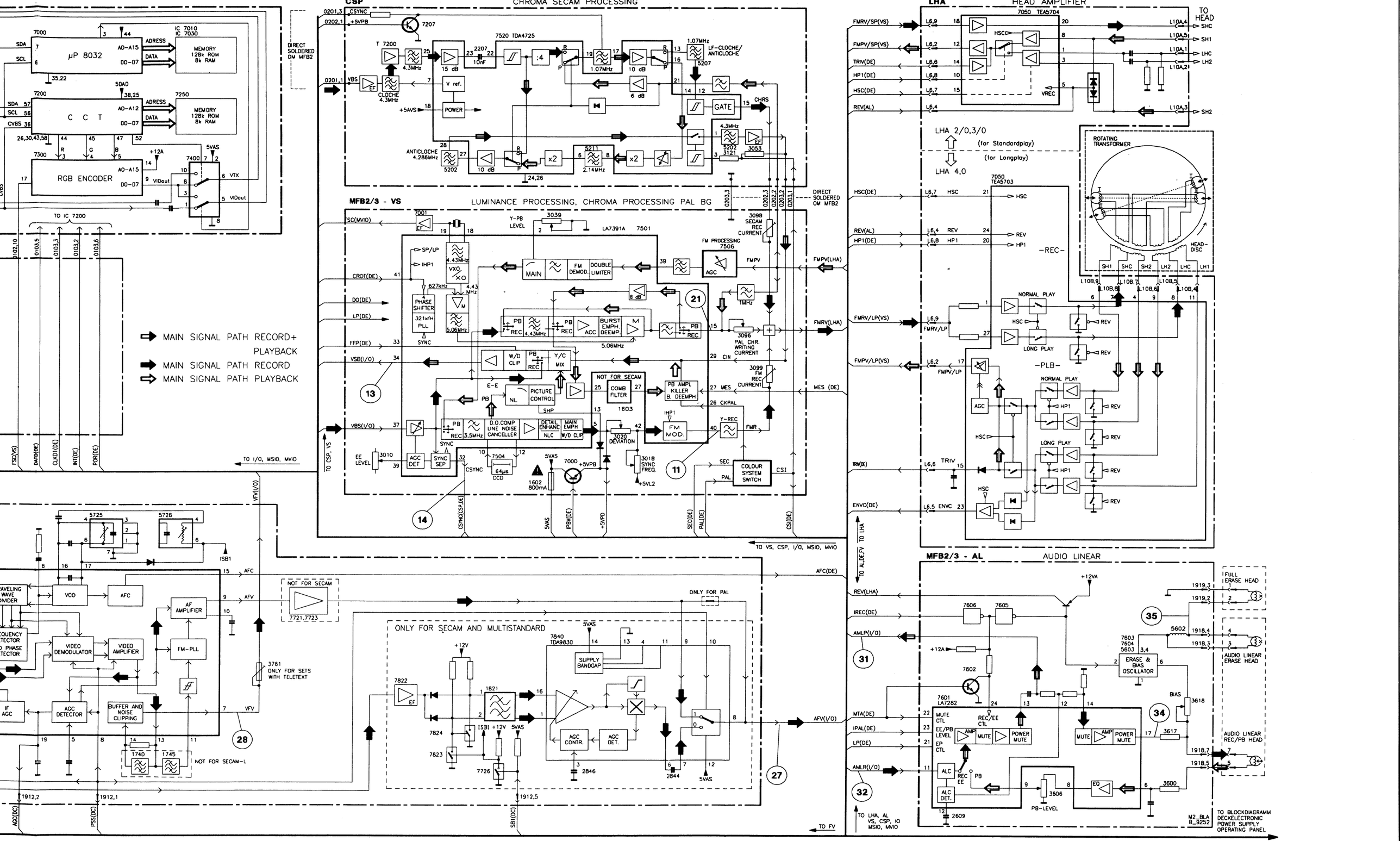

Puffer mit offenem Ausgang
Buffer with open output

Liste der Signalabkürzungen
List of signal abbreviations

Signal	Abbreviation	Erklärung
+ 12 A	+ 12 V analog supply	+ 12 V Analog-Versorgung
+ 14 A	+ 14 V analog	+ 14 V Analog
+ 14 M 1	+ 14 V for capstan and threading motor	+ 14 V für Capstan- und Fädelmotor
+ 33 V	+ 33 V Tuning supply	+ 33 V Tuner Abstimmungspannung
+ 5 A (5 VA)	+ 5 V anlog for I/O SE and LHA	+ 5 V Analog für I/O SE und LHA
+ 5 D	+ 5 V digital after fuse	+ 5 V Digital nach Sicherung
+ 5 V 2 D	+ 5 V digital	+ 5 V Digital
+ 5 VAS	+ 5 V analog after fuse	+ 5 V Analog nach Sicherung
+ 8 M 1	Switched capstan motor supply	Umschaltbare Capstanmotor-Versorgung
– 28 V	– 28 V for display	– 28 V für Anzeige
– 7 V	– 7 V for In/Out	– 7 V für In/Out
5 VPB	+ 5 V Playback	+ 5 V Wiedergabe
8 SC 1	Scart 1 pin 8	Scart 1 Pin 8
8 SC 2	Scart 2 pin 8	Scart 2 Pin 8
AE 12	Audio from scart 1 or 2	Audio von Scart 1 oder 2
AEH 12	Audio erase head	Audio Löschkopf
AFCA	Automatic frequency control analog	Automatische Frequenzkontrolle Analog
AFCD	Automatic frequency control digital	Automatische Frequenzkontrolle Digital
AFV	Audio mono from frontend	Audio mono vom Frontend
AGC	Automatic gain control	Automatische Verstärkungsregelung
AIN 1	Audio from scart 1	Audio von Scart 1
AMLP	Audio mono linear playback	Mono Audio Wiedergabe
AMLR	Audio mono linear record	Mono Audio Aufnahme
AOUT 1	Audio output scart 1	Audio Ausgang Scart 1
APH	Audio playback head	Audio Wiedergabe Kopf
ARH	Audio record head	Audio Aufnahme Kopf
BLANKING	Blanking-pulse RGB-loopthrough	Austastimpuls RGB-Durchschliff
BLUE	Blue signal scart 1/2	Blau Signal Scart 1/2
CAP	Capstan on	Capstan ein
CHRS	SECAM record-current	SECAM Aufnahmestrom
CIN	SECAM chroma-signal	SECAM Chroma Signal
CKPAL	Colour-killer PAL	Farbabschalter PAL
CLKD 1	Serial bus	Serieller Bus
CREV	Capstan reverse	Capstan reverse
CROT	Colour rotation	Farbrotation
CSI	Colour system information	Farbsystem Information
CSYNC	Sync impulse	Syncimpuls
CTL 12	Control track signal	Signal von der Kontrollspur
CVBS	Videosignal	Videosignal
DATD 1	Serial bus	Serieller Bus
DO	Drop-out compensation ON	Drop-out Kompensation EIN
ENVC	Envelope comparator	Hüllkurven Vergleicher
ES 2	External source 2	Scart 2 Input
ESPBH	Ext. source and PB = high	Ext. Source und PB = High
FFP	Feature frame pulse	Künstlicher Bildimpuls
FG	Position info capstan	Capstan Position
FGD	Position info capstan digital	Capstan Position Digital
FMPV	FM playback video signal	FM Video-Wiedergabe
FMR	Luminance record-current	Luminanz Aufnahmestrom
FMRV	FM record video signal	FM Video-Aufnahme
FP	Full page	Ganze Seite
FP PAL	Full page PAL	Ganze Seite PAL
FSC	Colour subcarrier	Farbhilfsträger
FTA	Threading tacho	Fädeltacho
FTAD	Threading tacho digital	Fädeltacho Digital
GAA	Ground analog audio	Masse Analog Audio
GAV	Ground analog video	Masse Analog Video
GNDA	Ground analog	Masse Analog
GNDD	Ground digital	Masse Digital
GNDM 1	Ground capstan motor	Masse Capstan-Motor
GNDM 2	Ground head drum motor	Masse Kopfmotor
GREEN	Green signal scart 1/2	Grün Signal Scart 1/2
H/2	Half line frequency on	Halbe Zeilenfrequenz ein
HEHI/HELO	Displaytube heater HI LO	Heizung für Displayröhre
HMO	Head drum motor	Kopftrommelmotor
HP 1	Head pulse video (audio)	Kopfumschaltimpuls Video (Audio)
HSC	Head select control	Videokopf-Auswahlregelung
I/R	Init + record switch	Init + Record Schalter
ICSI 3	Inverse colour system information	Invers Farb System Information
ILED	Inverse LED-tower supply	Invers LED-Turm Versorgung
INIT	Deck switch	Deckschalter
INT	Interrupt for display µP	Interrupt für Display-µP
IPAL	Inverse playback audio linear	Invers Wiedergabe Audio linear
IPBV	Inverse playback video	Invers Wiedergabe Video
IREC	Inverse record audio linear	Invers Aufnahme Audio linear
LED	LED tower supply	LED-Turmversorgung
LP	Longplay on	Longplay ein
MEH 1	Main erase head	Hauptlöschkopf
MEH 2	Main erase head GND	Hauptlöschkopf Masse
MES	Middle east SECAM	Mittel-Ost SECAM
MODON	Modulator ON	Modulator EIN
MTA	Mute audio	Mute Audio
NC	Not connected	Nicht verwendet
PAL	PAL-standard	PAL-Standard
PG/FG	Scanner position/-speed	Kopfradposition/-Geschwindigkeit
PIN 10	Scart 1 pin 10	Scart 1 Pin 10
POR	Power on reset	Power on reset
POS	Position pulse head disc	Kopfradposition
PSS	PAL or SECAM-L	PAL oder SECAM-L
RECP	Record protect	Aufnahme geschützt
RED	Red signal scart 1/2	Rot Signal Scart 1/2
REEL	Scanner control	Kopfradsteuerung
REV	Record video	Aufnahme VS
SB 1	SECAM band 1	SECAM Band 1
SCL SDA	IIC bus	IIC-Bus
SCRTV	Scrambled TV	Dekoder-Betrieb
SEC	SECAM-Standard	SECAM-Standard
SEL-V/H	Syncpulse selection	Syncimpulsauswahl
SH 1/2	Video heads	Videoköpfe
SHC	Video heads common	Masse für Videoköpfe
STR	Shiftregister strobe	Schieberegister Übernahme
SYNC	Control track pulse	Kontrollspurimpuls
TAE	End of tape detection	Bandende-Erkennung
TAS	Beginning of tape detection	Bandanfangs-Erkennung
THIO	Threading in/out signal	Umschaltung Ein/Ausfädeln
TMO	Threading motor ON	Fädelmotor EIN
TMO 12	Threading motor	Fädelmotor
TRIV	Tracking information video	Tracking-Information Video
TXTCVBS	Videosignal	Videosignal
V/H SYNC	Frame or linepulse	Bild oder Zeilensyncimpuls
VBS	Video to SE	Video zu SE
VE 12	Video from scart 1 or 2	Video von Scart 1 oder 2
VFV	Video from frontend	Video vom Frontend
VIDOUT	Video out	Video aus
VOUT 1	Video output scart 1	Video Ausgang Scart 1
VSB	Video from SE	Video von der SE
VTX	Video output TXT	Video Ausgang TXT
W/R	Control track write/read	Kontrollspur schreiben/lesen
WIND	Wind/Rewind signal	Signal für Spulen/Rückspulen
WTL	Wind tacho left	Wickelteller links
WTLD	Wind tacho left digital	Wickelteller links Digital
WTR	Wind tacho right	Wickelteller rechts
WTRD	Wind tacho right digital	Wickelteller rechts Digital

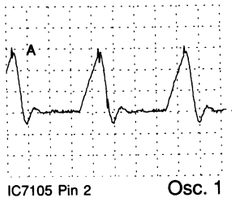
Blockschaltbild analog
Block diagram analog




CSP
CHROMA SECAM PROCESSING
MFB2/3 - VS
LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL BG
LHA
HEAD AMPLIFIER
7050 TEA5704
LHA 2/0,3/0
(for Standardplay)
(for Longplay)
LHA 4,0
7050 TEA5703
ROTATING TRANSFORMER
HEAD-DISC
MFB2/3 - AL
AUDIO LINEAR
μP 8032
C C T
RGB ENCODER
MEMORY 128k ROM 8k RAM
LA7391A 7501
FM PROCESSING 7506
7520 TDA4725
ONLY FOR SECAM AND MULTISTANDARD
7840 TDA9830
7601 LA7282
ERASE & BIAS OSCILLATOR
NOT FOR SECAM
ONLY FOR PAL
NOT FOR SECAM-L
MAIN SIGNAL PATH RECORD+ PLAYBACK
MAIN SIGNAL PATH RECORD
MAIN SIGNAL PATH PLAYBACK
TO I/O, MSIO, MVIO
TO CSP, VS
TO VS, CSP, I/O, MSIO, MVIO
TO FV
TO LHA, AL VS, CSP, IO MSIO, MVIO
TO BLOCKDIAGRAMM DECKELELECTRONIC POWER SUPPLY OPERATING PANEL
M2_BLA B_9252

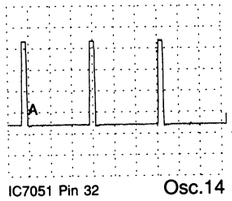
Oszillogramme Blockschaltbild
Oscillograms block diagram

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



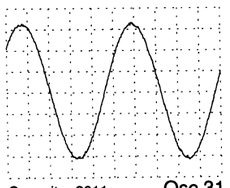
IC7105 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div



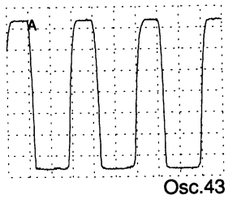
IC7051 Pin 32 Osc.14

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



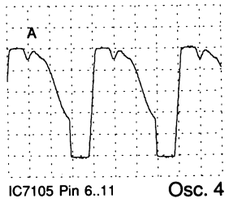
Capacitor 2611 AMLP Osc.31

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



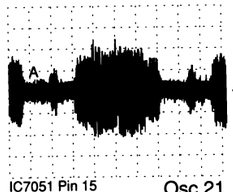
Osc.43

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



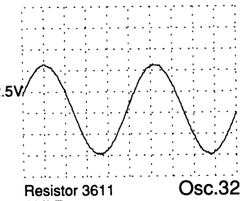
IC7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



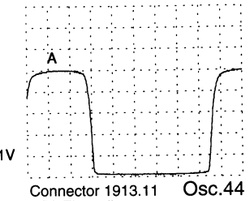
IC7051 Pin 15 (measured in play) Osc.21

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



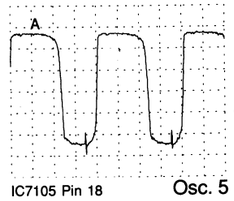
Resistor 3611 AMLR Osc.32

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



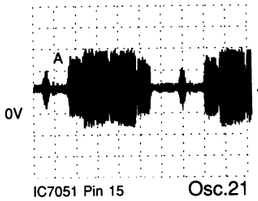
Connector 1913.11 FTA Threading Osc.44

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



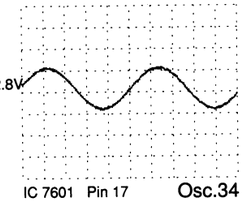
IC7105 Pin 18 Osc. 5

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



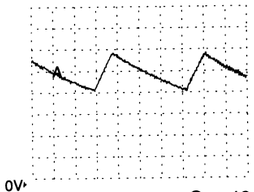
IC7051 Pin 15 Osc.21

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



IC 7601 Pin 17 Osc.34

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div

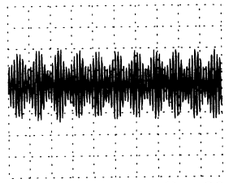


Connector 1919.3 CAP Osc.46

A: DC, 10V/Div, 2us/Div

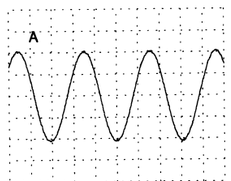
Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



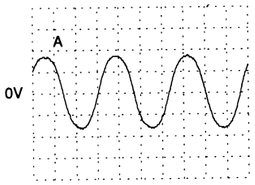
Tuner 1701 Pin 177 Osc.26

A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



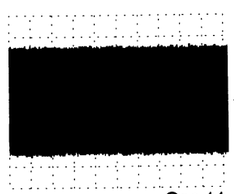
Connector 1919.2 Main erase head Osc.35

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



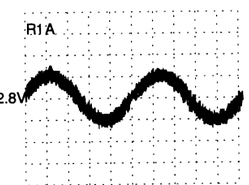
Connector 1913.2 FG Osc.47

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div



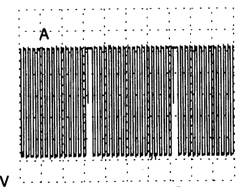
IC7051 Pin 40 Osc.11

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



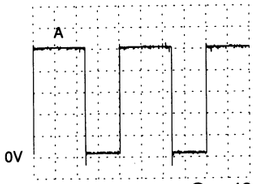
IC 7720 Pin 9 AFV Osc.27

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



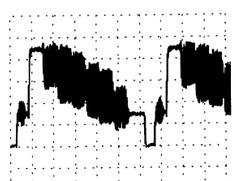
Connector 1915.1 PG/FG Osc.41

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



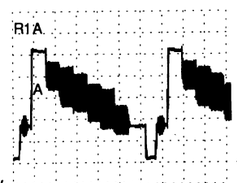
IC 7411 Pin 2 CTL1 REC Osc.48

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



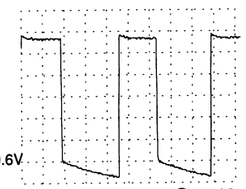
IC 7051 Pin 34 VSB Osc.13

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



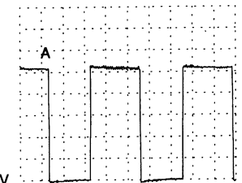
Osc.28

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



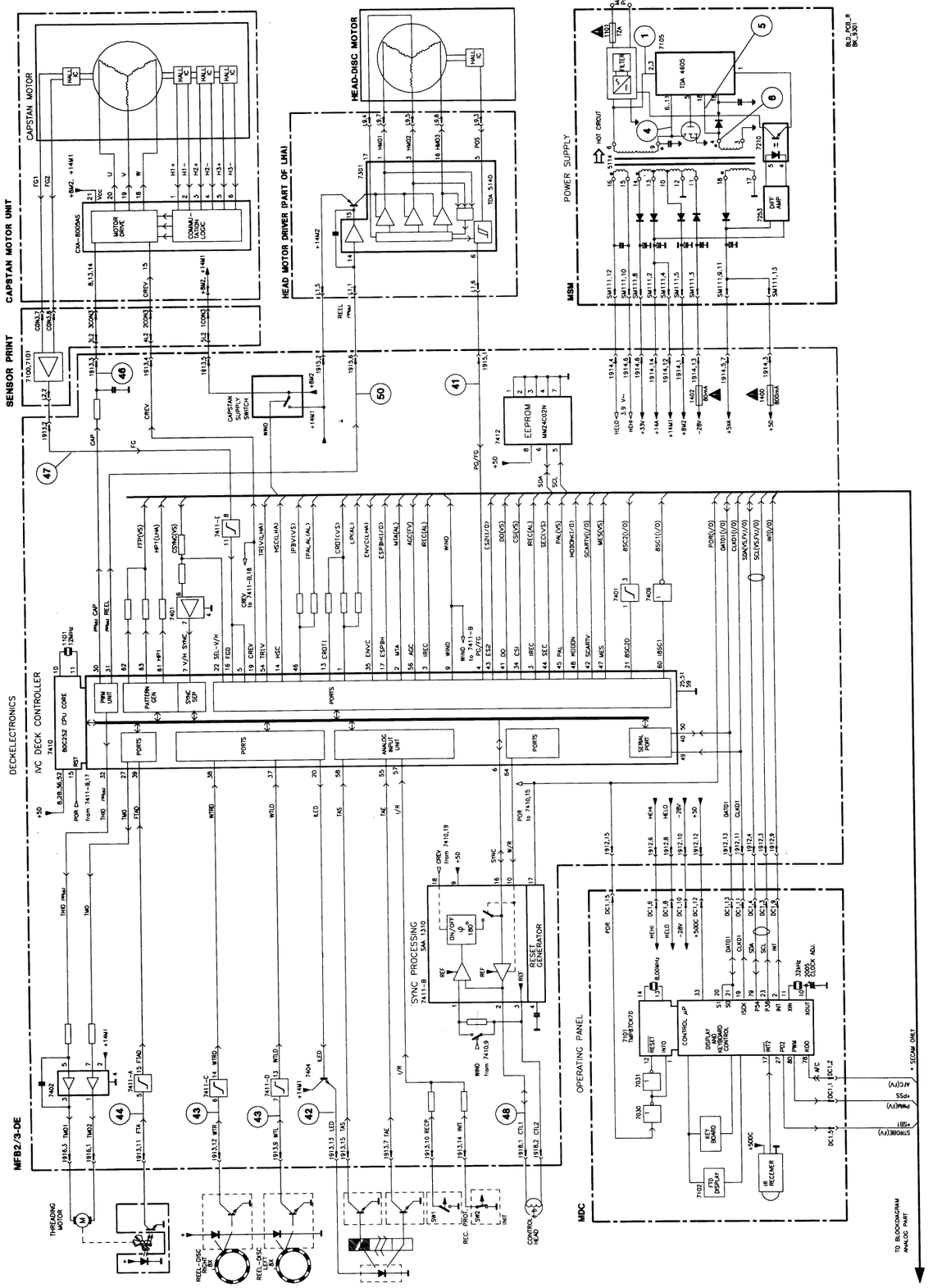
Connector 1913.13 LED Osc.42

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div

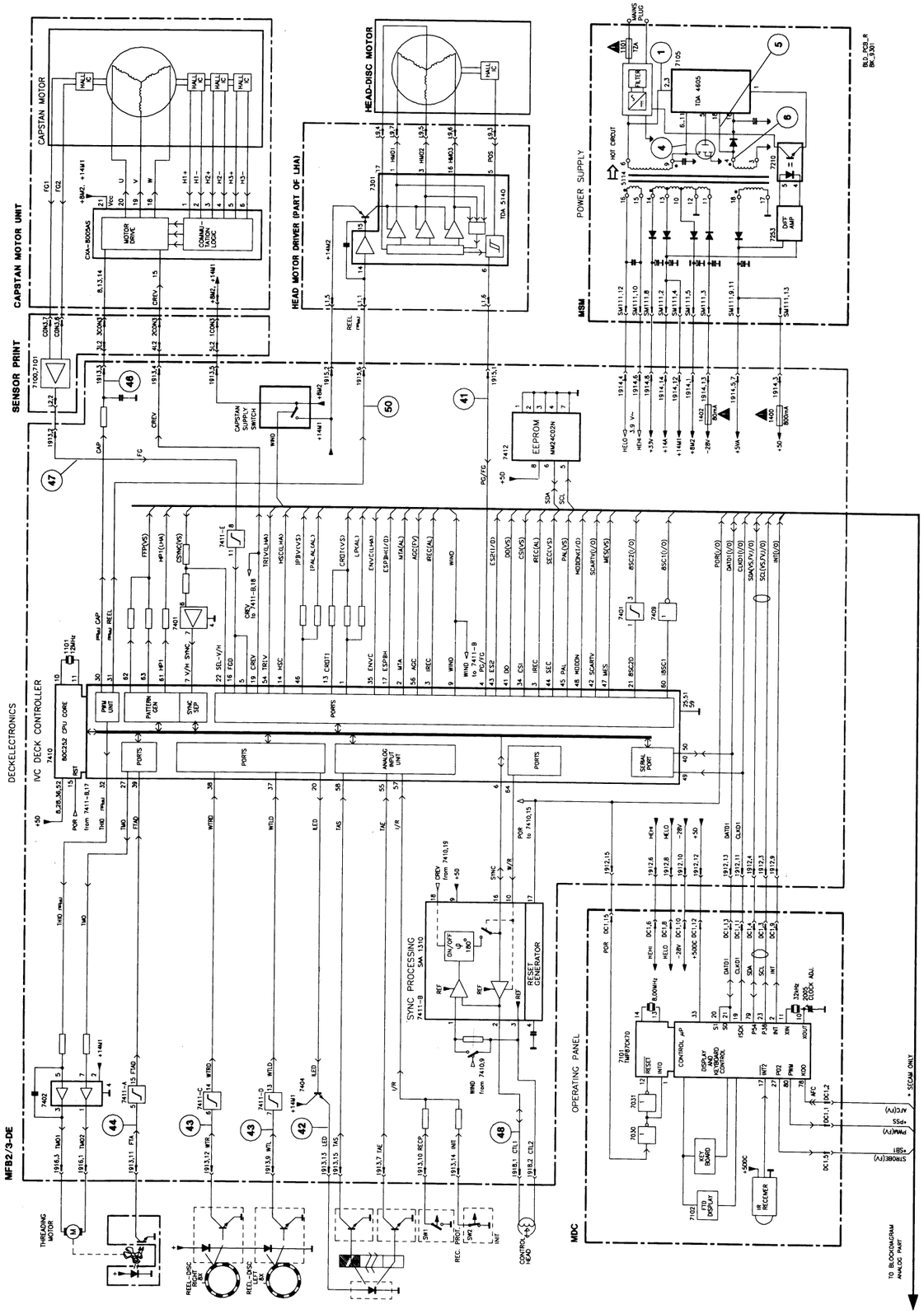


IC 7410 Pin 31 REEL Osc.50

Blockschaltbild digital
Block diagram digital

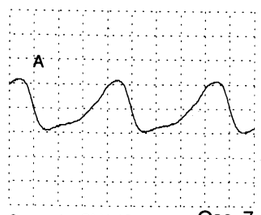


Blockschaltbild digital
Block diagram digital



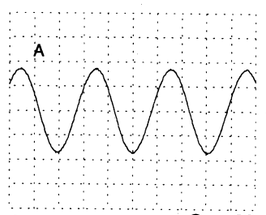
Oszilogramme Verdrahtungsplan
Oscillograms wiring diagram

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



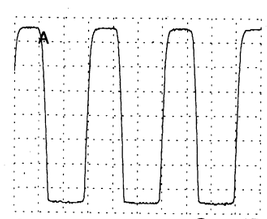
Connector SM1,12 Osc. 7
HELO

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



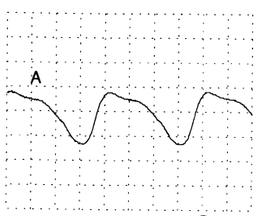
Connector F8,7 Osc. 38
Audio R/P Head (ARH)

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



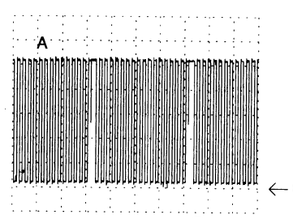
Connector F3,9 Osc. 45
WTL Wind

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



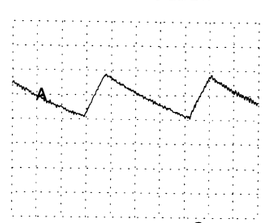
Connector SM1,10 Osc. 8
HEHI

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



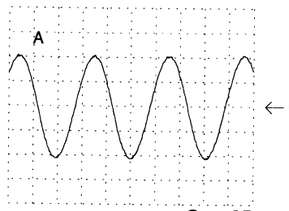
Connector F4,1 Osc. 41
PG/FG

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



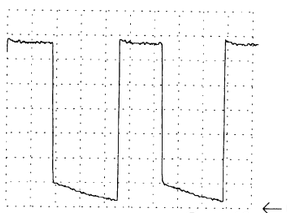
Connector F3,3 Osc. 46
CAP

A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



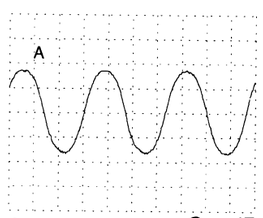
Connector F7,2 Osc. 35
Main erase head (MEH1)

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



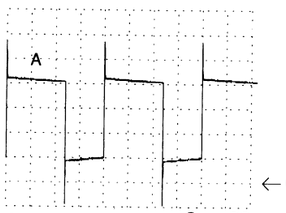
Connector F3,13 Osc. 42
LED

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



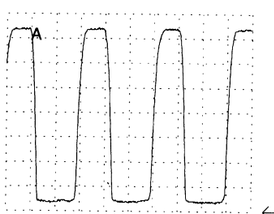
Connector F3,2 Osc. 47
FG

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



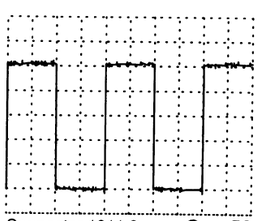
Connector F8,1 Osc. 36
CTL1

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



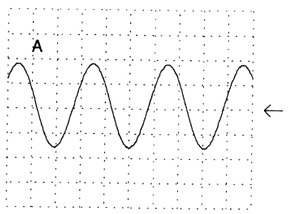
Connector F3,12 Osc. 43
WTR Wind

A: DC, 1V/Div, 10ms/Div



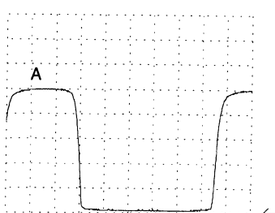
Connector 1911,3 Osc. 52
HP1

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



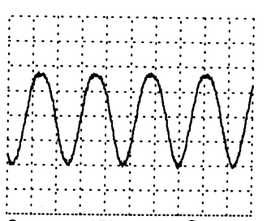
Connector F8,3 Osc. 37
Audio erase head (AEH1)

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



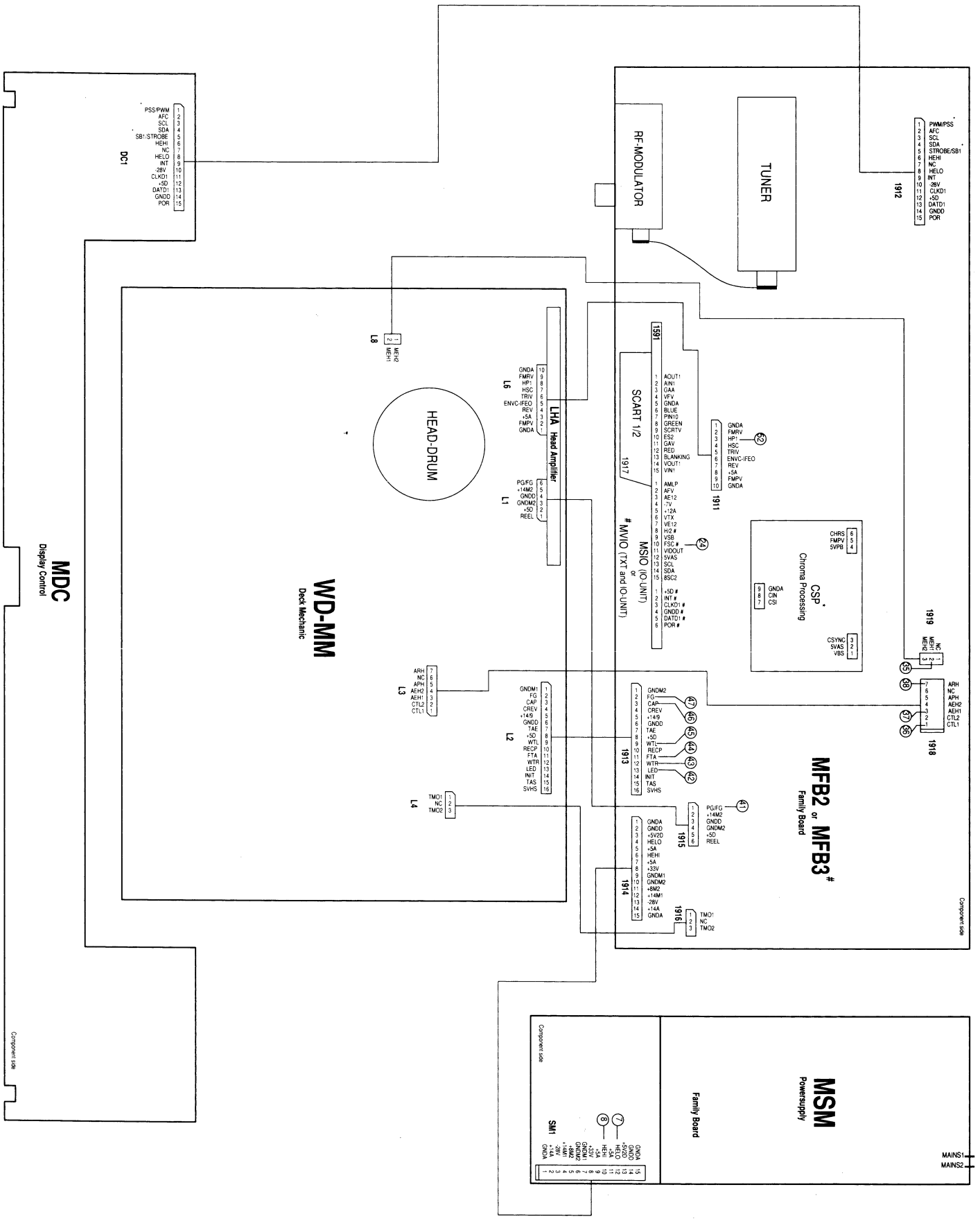
Connector F3,11 Osc. 44
FTA Threading

A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



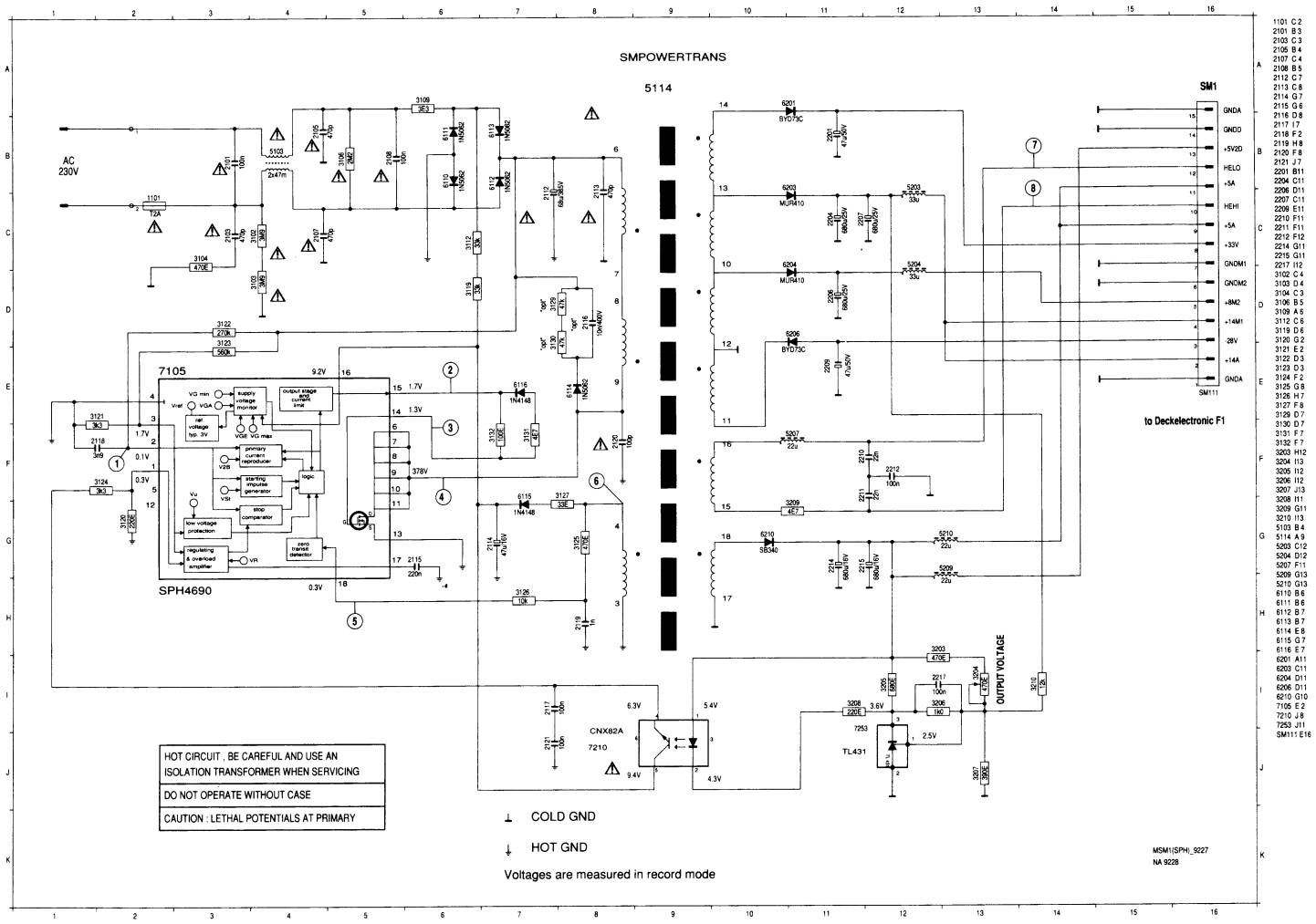
Connector 1591 Osc. 24
FSC

Verdrahtungsplan
Wiring diagram

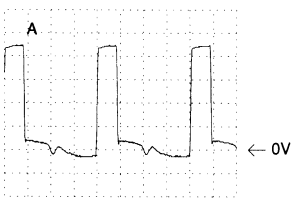


Schaltbild Netzteil mit IC 7105

Schematic diagram power supply with IC 7105

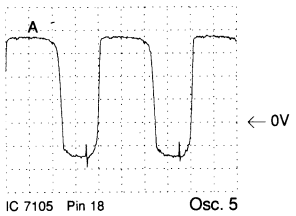


A: DC, 2V/Div, 2us/Div



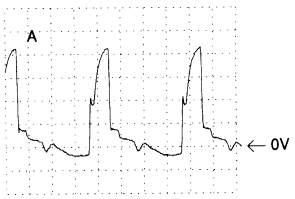
IC 7105 Pin 15 Osc. 2

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



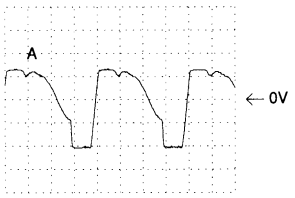
IC 7105 Pin 18 Osc. 5

A: DC, 2V/Div, 2us/Div



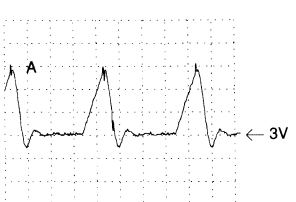
IC 7105 Pin 14 Osc. 3

A: DC, 10V/Div, 2us/Div



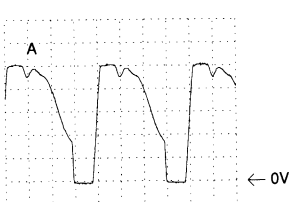
Trafo 5114 Pin 4 Osc. 6

A: DC, 0.2V/Div, 2us/Div



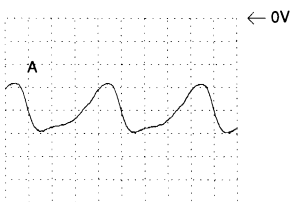
IC 7105/7110 Pin 2 Osc. 1

A: DC, 0.1kV/Div, 2us/Div



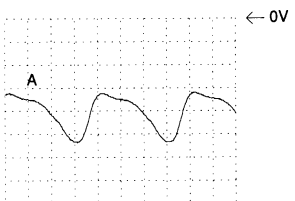
IC 7105 Pin 6..11 Osc. 4

A: DC, 5V/Div, 2us/Div



Connector SM 1, 12 Osc. 7
HELO

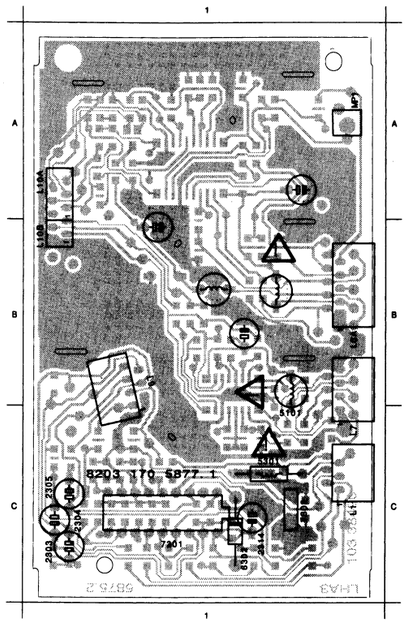
A: DC, 5V/Div, 2us/Div



Connector SM 1, 10 Osc. 8
HEHI

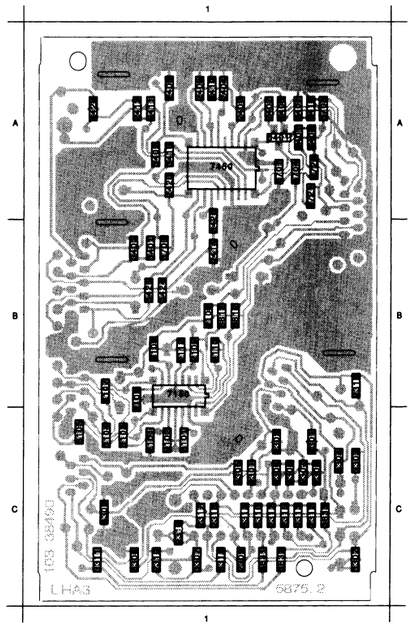
Kopfverstärkerplatine VR 430
Head amplifier P.C.B. VR 430

Bestückungsseite/Top view



L1 C 1
L10A A 1
L10B B 1
L6A B 1
L7 C 1
L9 B 1
2106 B 1
2303 C 1
2304 C 1
2305 C 1
2314 C 1
2408 A 1
2411 B 1
5101 B 1
5301 C 1
5401 B 1
5402 B 1
6302 C 1
7301 C 1
7302 C 1

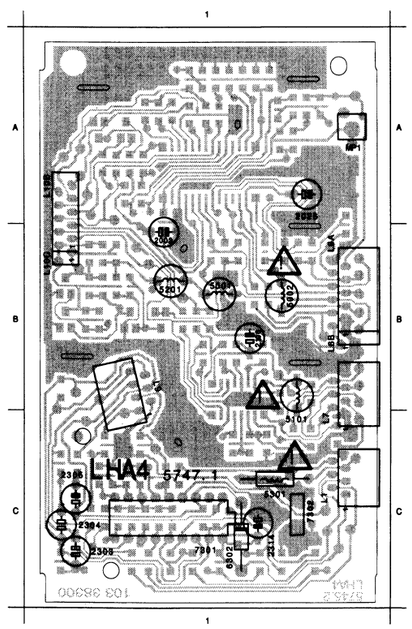
Leiterbahnseite/Bottom view



2101 C 1
2102 B 1
2103 B 1
2108 B 1
2109 B 1
2110 B 1
2112 B 1
2301 C 1
2302 C 1
2306 C 1
2307 C 1
2308 C 1
2309 C 1
2310 C 1
2311 C 1
2312 C 1
2313 C 1
2315 C 1
2316 B 1
2317 C 1
2318 C 1
2319 C 1
2400 A 1
2401 A 1
2402 A 1
2403 A 1
2404 A 1
2405 A 1
2406 A 1
2407 A 1
2409 A 1
2410 A 1
2413 A 1
2414 B 1
2420 A 1
3101 C 1
3102 C 1
3103 C 1
3104 C 1
3105 C 1
3107 B 1
3301 C 1
3302 C 1
3303 C 1
3304 C 1
3305 C 1
3306 C 1
3307 C 1
3308 C 1
3309 C 1
3310 C 1
3311 C 1
3312 C 1
3313 C 1
3401 B 1
3402 A 1
3403 B 1
3410 A 1
3411 A 1
3412 A 1
3424 B 1
3425 B 1
3426 B 1
3428 A 1
3700 B 1
3701 A 1
3703 A 1
3704 A 1
3720 A 1
3721 A 1
3812 B 1
3813 B 1
3831 C 1
3832 C 1
3833 C 1
6401 A 1
7150 B 1
7450 A 1

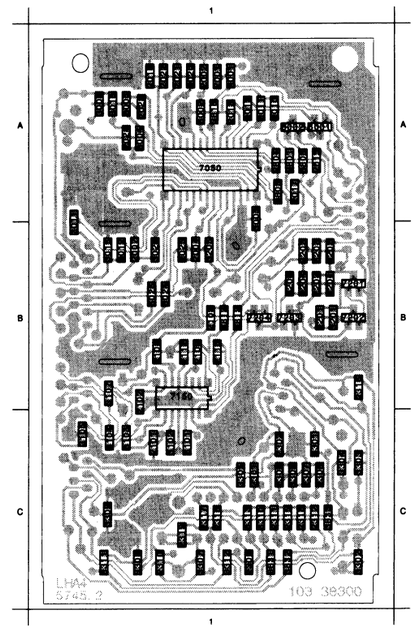
Kopfverstärkerplatine SVC 406/VR 4461/VR 460
Head amplifier P.C.B. SVC 406/VR 4461/VR 460

Bestückungsseite/Top view



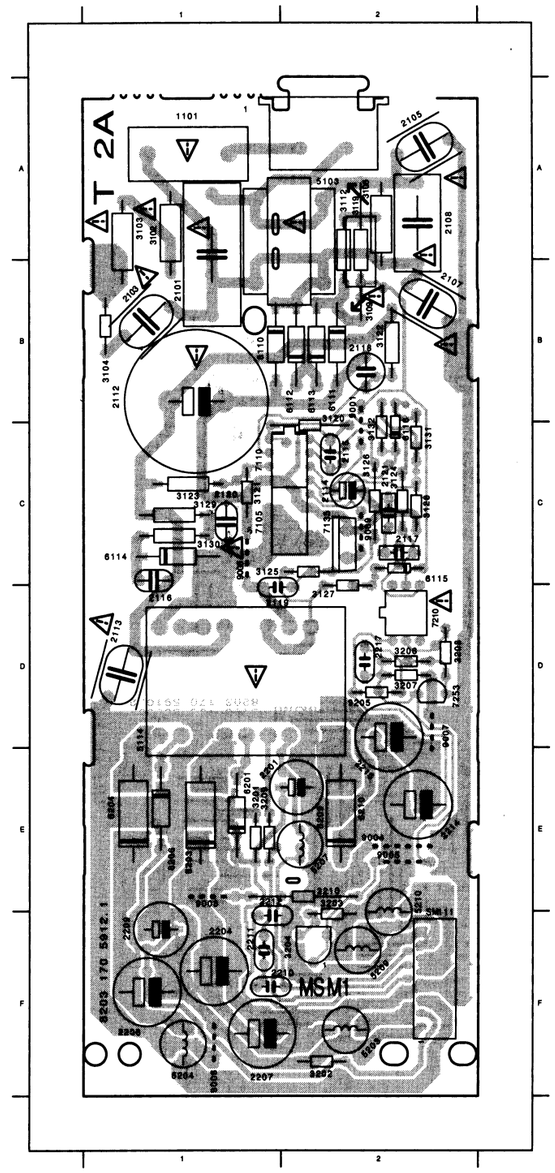
L1 C 1
L10B B 1
L10C B 1
L6A B 1
L6B B 1
L7 C 1
L9 B 1
2003 B 1
2028 A 1
2106 B 1
2303 C 1
2304 C 1
2305 C 1
2314 C 1
5001 B 1
5002 B 1
5101 B 1
5201 B 1
5301 C 1
6302 C 1
7301 C 1
7302 C 1

Leiterbahnseite/Bottom view



2001 A 1
2002 A 1
2004 B 1
2007 B 1
2010 A 1
2011 A 1
2012 A 1
2013 A 1
2015 A 1
2017 A 1
2018 A 1
2020 A 1
2021 A 1
2022 A 1
2023 A 1
2024 A 1
2025 B 1
2101 C 1
2102 B 1
2103 B 1
2108 B 1
2109 B 1
2110 B 1
2112 B 1
2201 B 1
2202 B 1
2203 B 1
2204 B 1
2301 C 1
2302 C 1
2306 C 1
2307 C 1
2308 C 1
2309 C 1
2310 C 1
2311 C 1
2312 C 1
2313 C 1
2315 C 1
2316 B 1
2317 C 1
2318 C 1
2319 C 1
3001 A 1
3002 A 1
3003 A 1
3004 A 1
3005 A 1
3008 A 1
3010 A 1
3011 B 1
3012 B 1
3015 B 1
3024 B 1
3025 B 1
3026 B 1
3101 C 1
3102 C 1
3103 C 1
3104 C 1
3105 C 1
3107 B 1
3201 B 1
3202 B 1
3203 B 1
3204 B 1
3205 B 1
3206 B 1
3301 C 1
3302 C 1
3303 C 1
3304 C 1
3305 C 1
3306 C 1
3307 C 1
3308 C 1
3309 C 1
3310 C 1
3311 C 1
3312 C 1
3313 C 1
3801 A 1
3803 A 1
3804 A 1
3805 A 1
3810 A 1
3812 B 1
3813 B 1
3831 C 1
3832 C 1
3833 C 1
6001 A 1
6002 A 1
7050 A 1
7150 B 1
7201 B 1
7202 B 1
7203 B 1
7204 B 1

Netzteilplatine
Power supply P.C.B.



9007 E 2
9008 D 1
9009 C 2
SM11 F 2

6111 B 2
6112 B 2
6113 B 2
6114 C 1
6115 C 2
6116 B 2
6201 E 1
6202 E 1
6203 E 2
6204 E 2
6205 E 2
6206 E 2

2110 C 1
2117 C 2
2118 B 2
2119 D 1
2120 A 2
2121 C 2
2201 E 2
2204 F 1
2205 F 1
2206 F 1
2207 F 1
2209 F 1

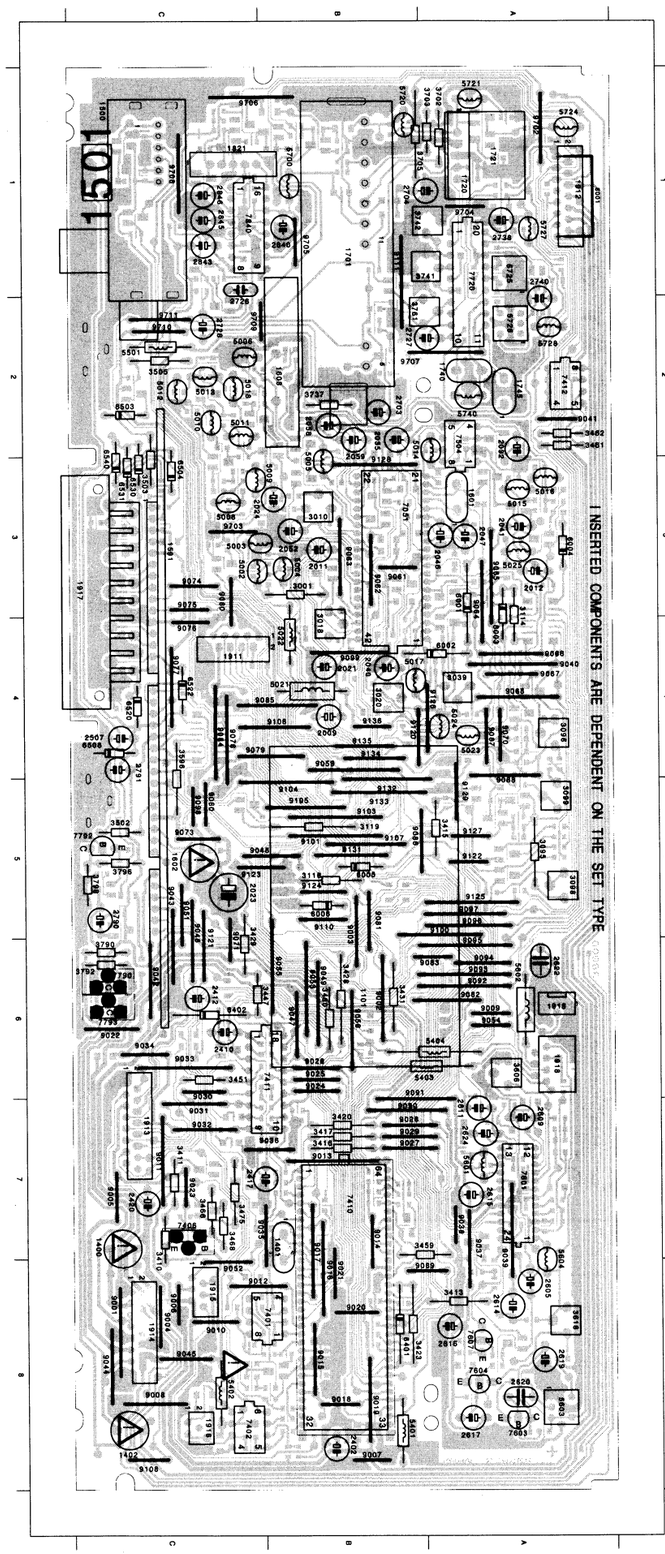
1 A 2
1101 A 1
2101 B 1
2105 B 1
2106 B 2
2107 B 2
2108 B 2
2112 B 1
2113 D 1
2114 C 1
2115 C 2

3208 D 2
3209 E 1
3210 E 2
5103 A 1
5104 B 2
5201 E 1
5202 F 2
5203 F 2
5204 F 1
5207 E 2
5208 F 2
5209 F 2
6110 B 1

3112 A 2
3119 B 2
3130 C 2
3131 C 1
3132 B 2
3201 E 1
3202 F 1
3203 F 2
3204 F 2
3205 C 2
3206 D 2
3207 D 2
3208 C 2

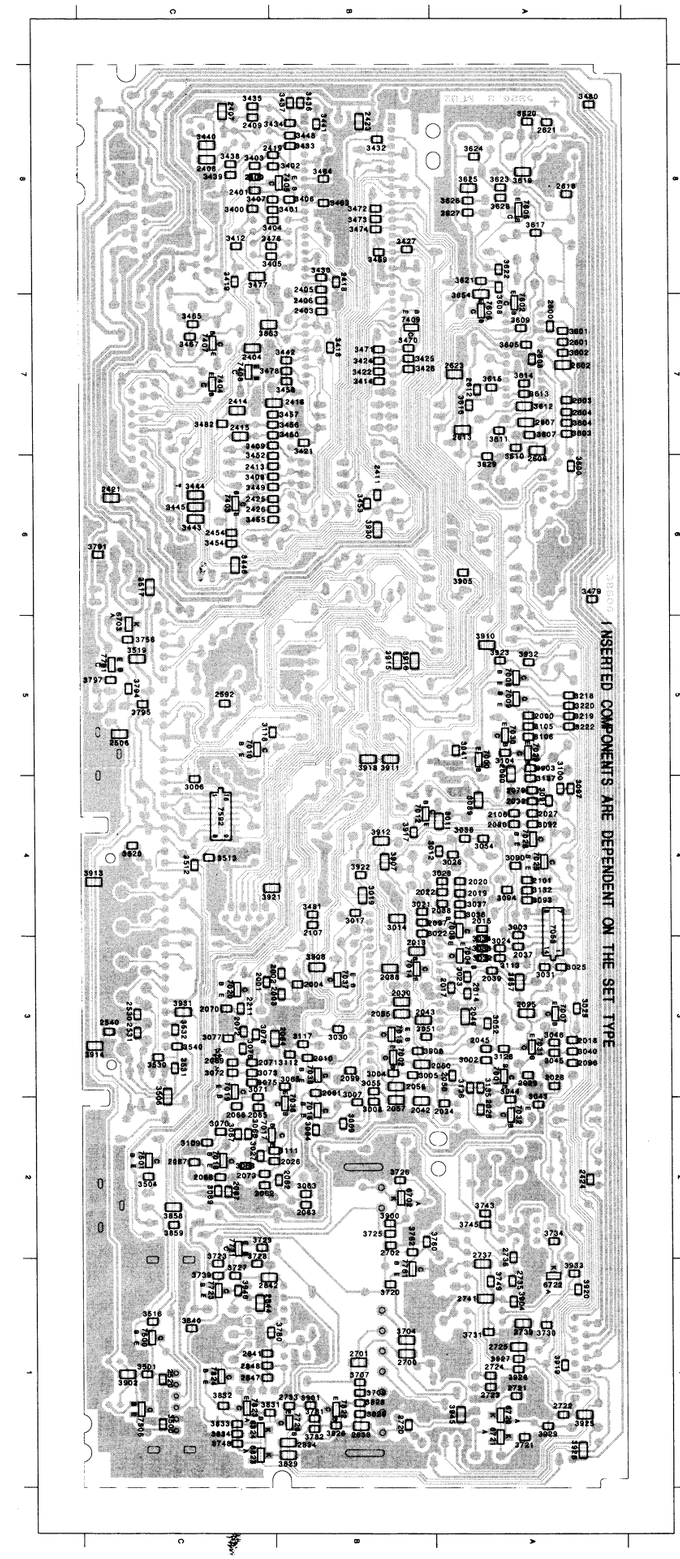
Hauptplatine
Family board

Bestückungsseite/Top view



C

Leiterbahnseite/Bottom view

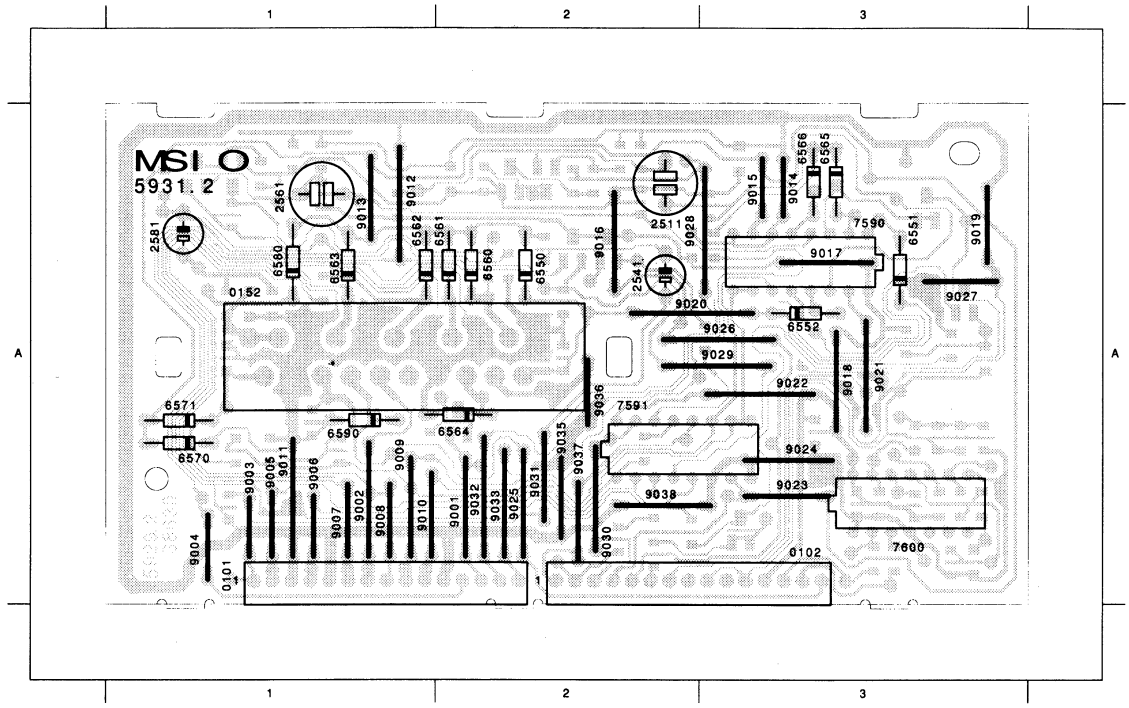


D

VPS-/Scartplatine
VPS-/Scart P.C.B.

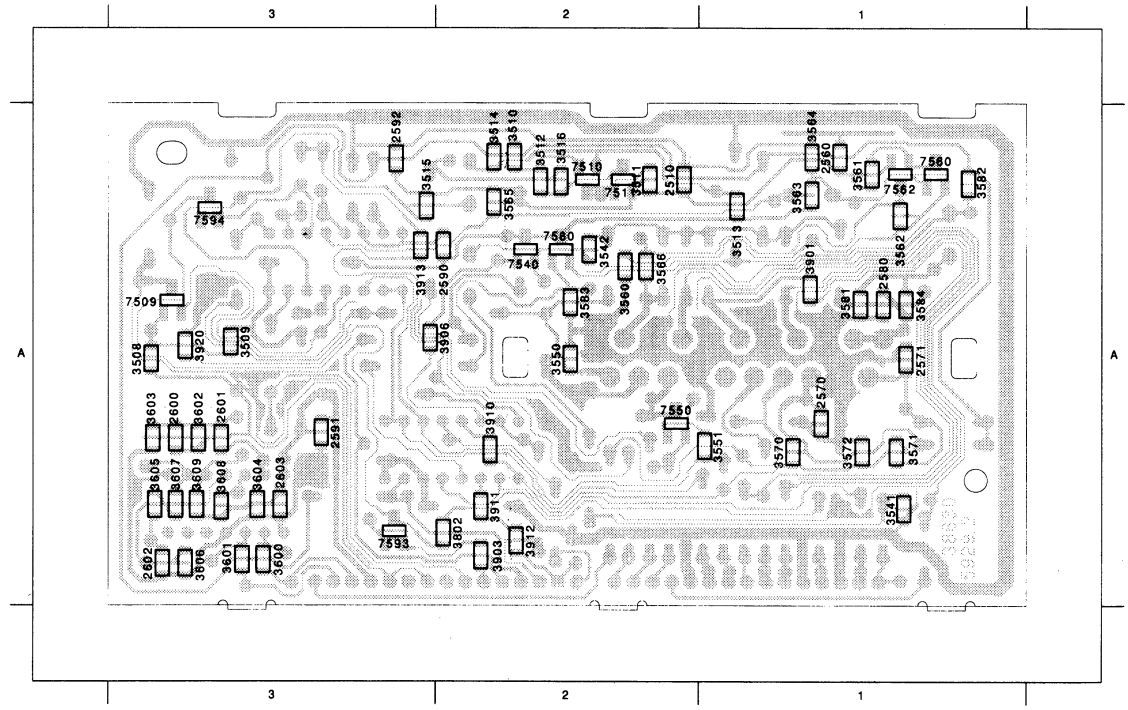
Bestückungsseite/Top view

0101 A 1	2581 A 1	6562 A 1	6571 A 1	9001 A 2	9007 A 1	9013 A 1	9019 A 3	9025 A 2	9031 A 2	9038 A 2
0102 A 2	6550 A 2	6563 A 1	6580 A 1	9002 A 1	9008 A 1	9014 A 3	9020 A 2	9026 A 3	9032 A 2	
0152 A 1	6551 A 3	6564 A 2	6590 A 1	9003 A 1	9009 A 1	9015 A 3	9021 A 3	9027 A 3	9033 A 2	
2511 A 2	6552 A 3	6565 A 3	7590 A 3	9004 A 1	9010 A 1	9016 A 2	9022 A 3	9028 A 3	9035 A 2	
2541 A 2	6560 A 2	6566 A 3	7591 A 2	9005 A 1	9011 A 1	9017 A 3	9023 A 3	9029 A 3	9036 A 2	
2561 A 1	6561 A 2	6570 A 1	7600 A 3	9006 A 1	9012 A 1	9018 A 3	9024 A 3	9030 A 2	9037 A 2	

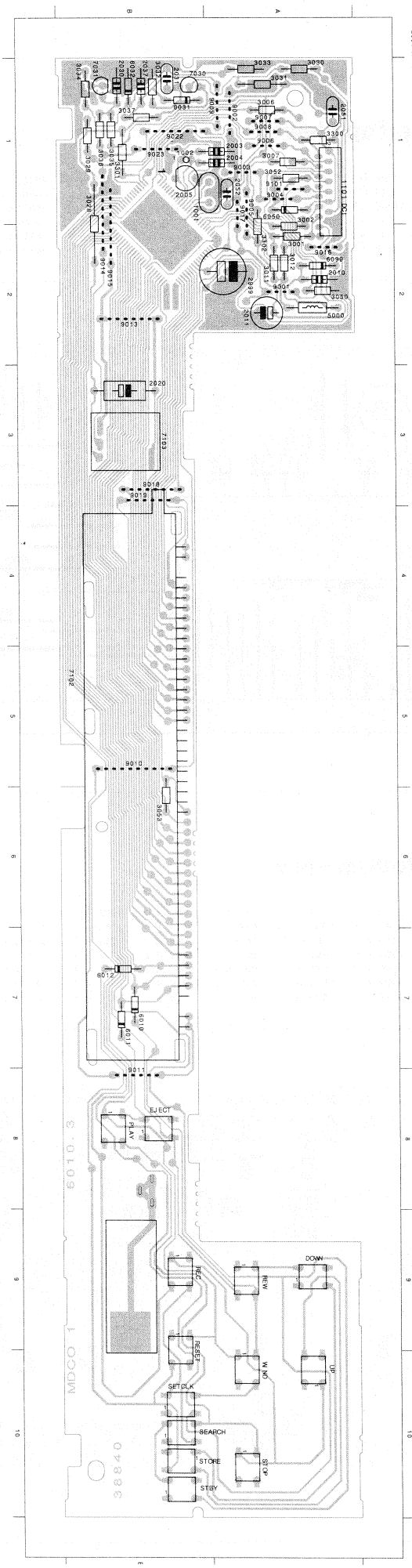


Leiterbahnseite/Bottom view

2510 A 2	2592 A 3	3510 A 2	3541 A 1	3563 A 1	3581 A 1	3603 A 3	3802 A 2	3913 A 3	7560 A 1
2560 A 1	2600 A 3	3511 A 2	3542 A 2	3564 A 1	3582 A 1	3604 A 3	3901 A 1	3920 A 3	7562 A 1
2570 A 1	2601 A 3	3512 A 2	3550 A 2	3565 A 2	3583 A 2	3605 A 3	3903 A 2	7509 A 3	7580 A 2
2571 A 1	2602 A 3	3513 A 1	3551 A 1	3566 A 2	3584 A 1	3606 A 3	3906 A 3	7510 A 2	7593 A 3
2580 A 1	2603 A 3	3514 A 2	3560 A 2	3570 A 1	3600 A 3	3607 A 3	3910 A 2	7511 A 2	7594 A 3
2590 A 2	3508 A 3	3515 A 3	3561 A 1	3571 A 1	3601 A 3	3608 A 3	3911 A 2	7540 A 2	
2591 A 3	3509 A 3	3516 A 2	3562 A 1	3572 A 1	3602 A 3	3609 A 3	3912 A 2	7550 A 2	

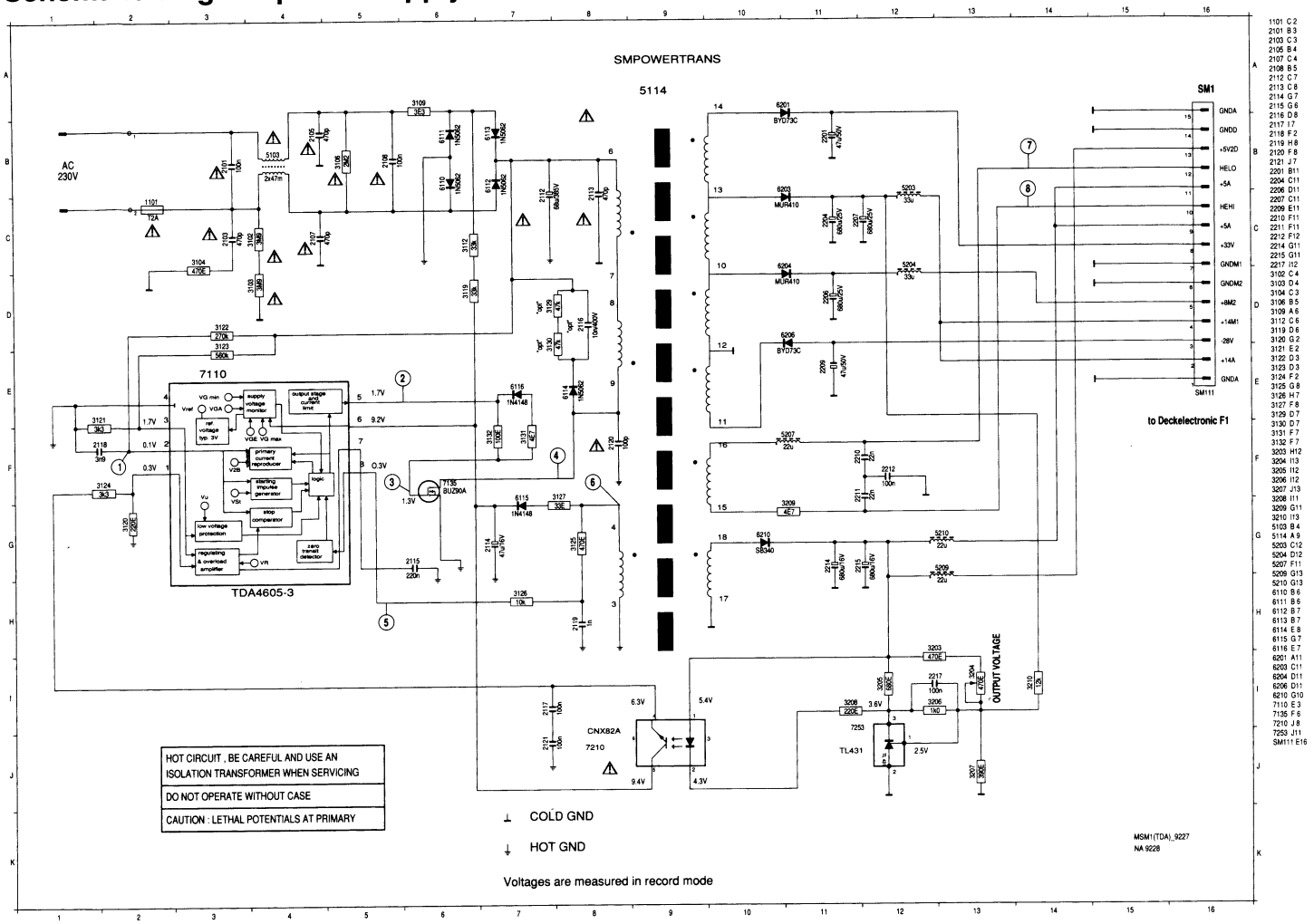


Bedienteilplatine
Operating P.C.B.



Schaltbild Netzteil mit IC 7110

Schematic diagram power supply with IC 7110



Abgleich Netzteil

Alignment power supply

Einstellung der Ausgangsspannung von MSM 1 (3204)

– An Anschluß 9 oder 11 vom Stecker SM 1 ein Voltmeter anschließen.

– Mit 3204 auf eine Ausgangsspannung von 5,4 V ± 0,03 V einstellen.

Adjustment of the output voltage of MSM 1 (3204)

– Connect a voltmeter to connection 9 or 11 of the plug SM 1.

– Adjust to an output voltage of 5.4 V ± 0.03 V by means of 3204.

Abgleich Bedienteil

Alignment operating panel

MDC. Einstellungen Uhrenfrequenzabgleich (2005)

– Gerät vom Netz trennen.

– Frequenzzähler an Pin 80 von 7101 anschließen.

– Die Tasten »UP«, »DOWN« und »PLAY« gleichzeitig drücken.

– Gerät mit Netz verbinden.

– Mit Massekabel mindestens 7 × an R 3007 antippen.

– Am Display des Gerätes müssen alle Segmente aufleuchten, und am Frequenzzähler liegt ein Rechtecksignal mit 5 V an.

– C 2005 auf 47,36328 msec ± 75 nsec einstellen.

MDC. Adjustments Setting the clock frequency (2005)

– Disconnect the set from the mains.

– Connect a frequency counter to pin 80 of 7101.

– Press the keys “UP”, “DOWN” and “PLAY” simultaneously.

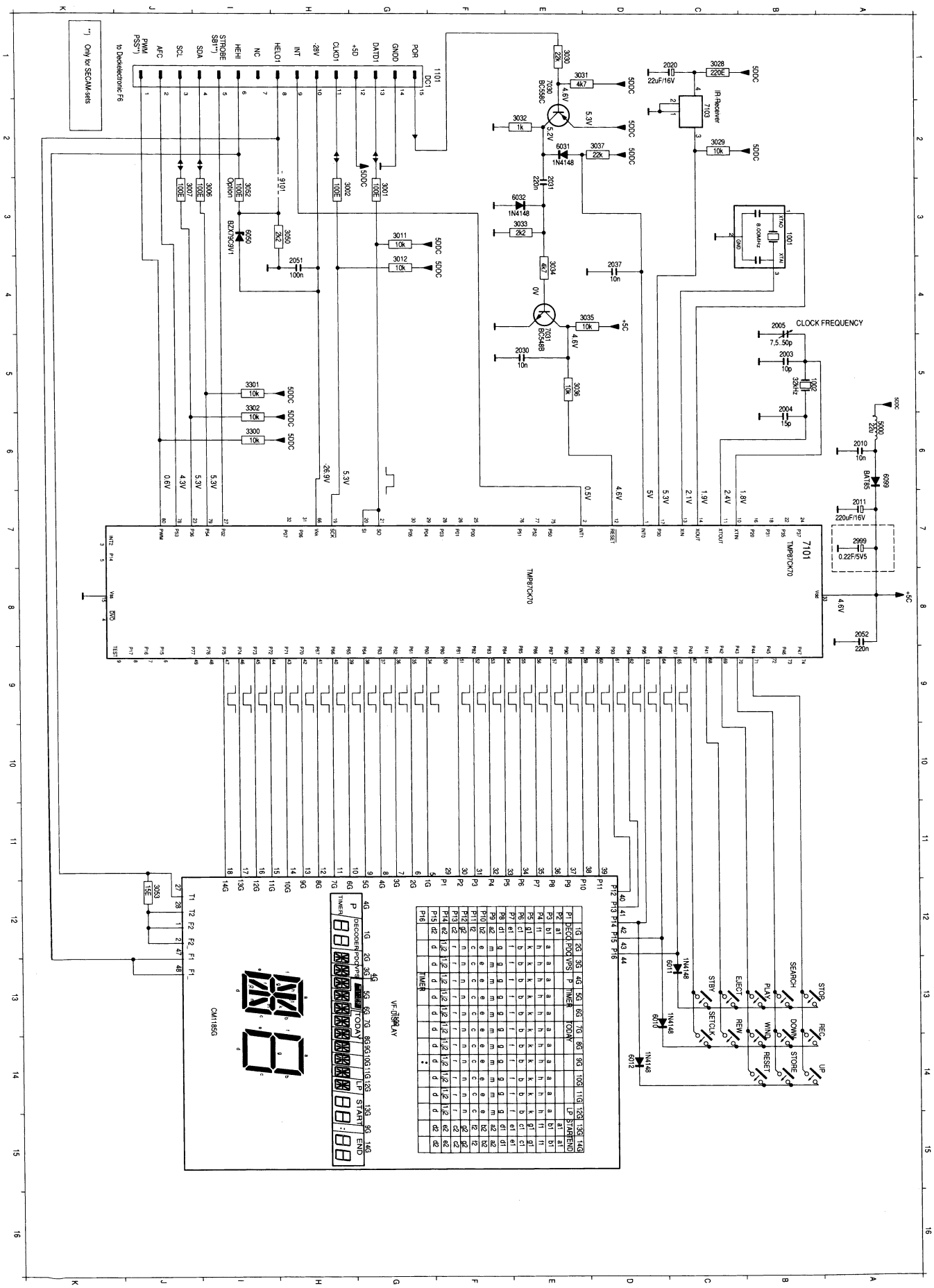
– Connect the set to the mains.

– Touch T 3007 at least 7 times with the earth cable.

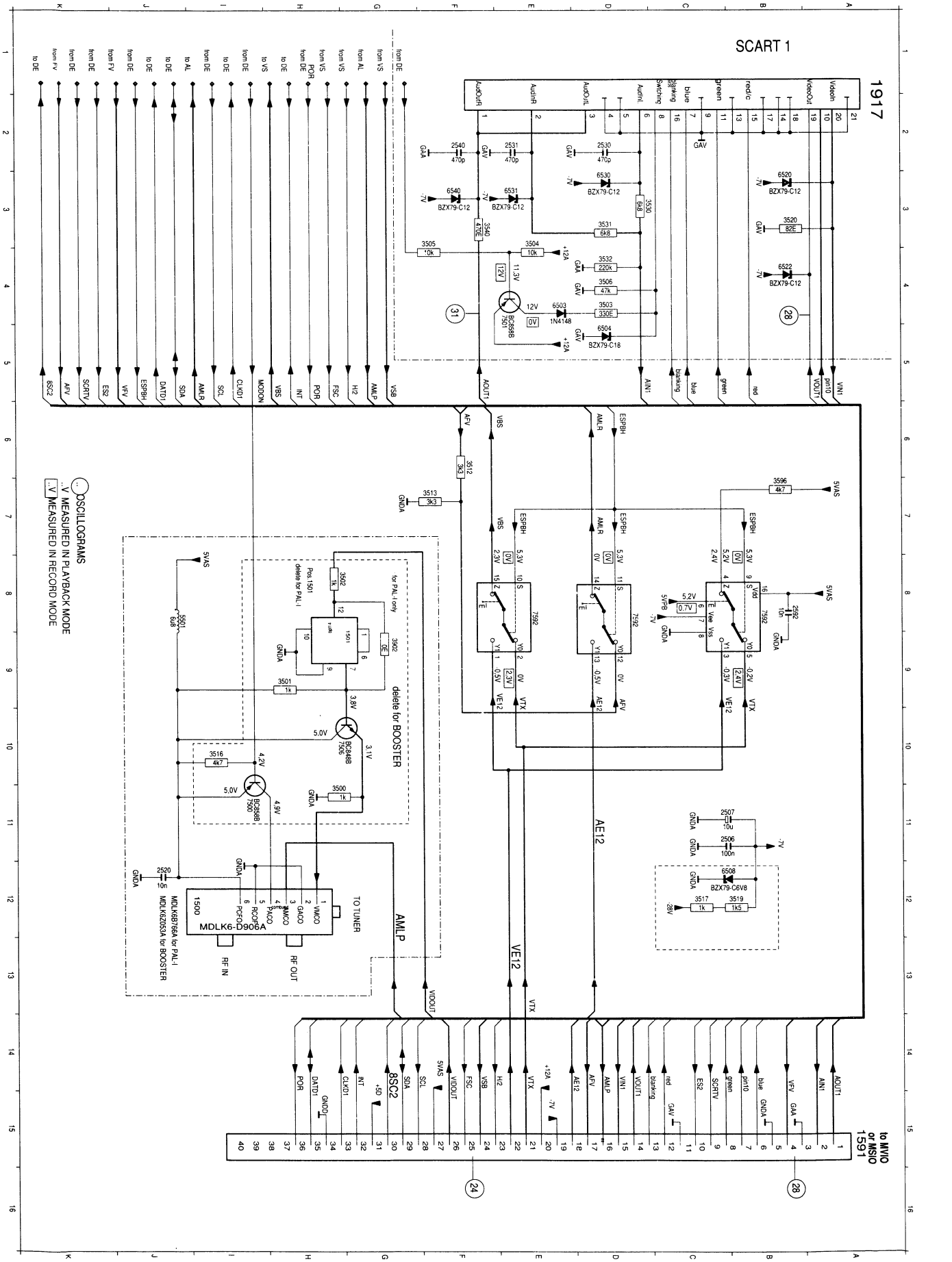
– All the segments on the display are lightening and a 5 V squarwave signal has been applied to the frequency counter.

– Set C 2005 at 47.36328 ms ± 75 ns.

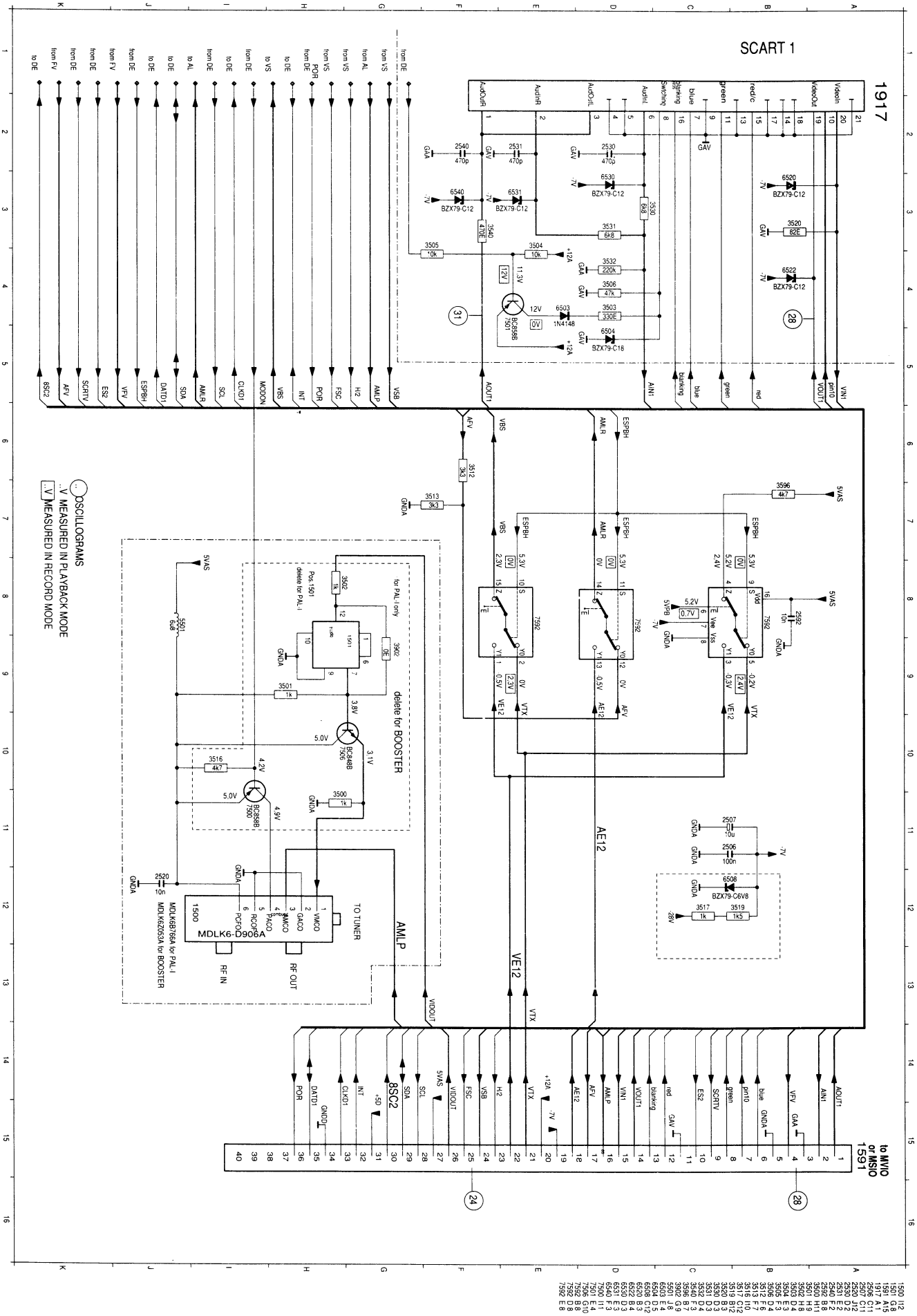
Schaltbild Bedienteil
Schematic diagram operating panel



Schaltbild IN/OUT »Family board«
Schematic diagram IN/OUT "Family board"

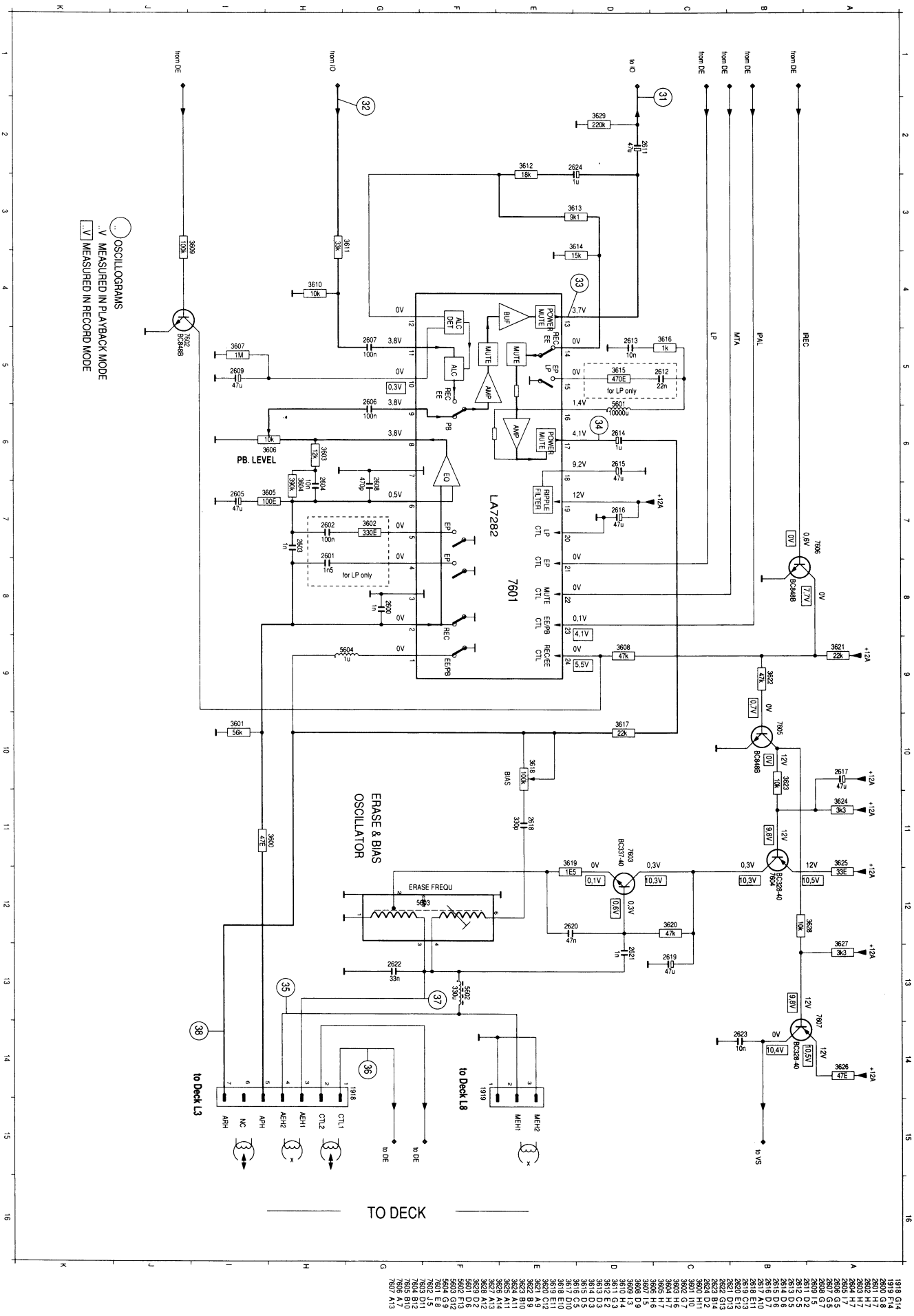


Schaltbild IN/OUT »Family board«
Schematic diagram IN/OUT "Family board"



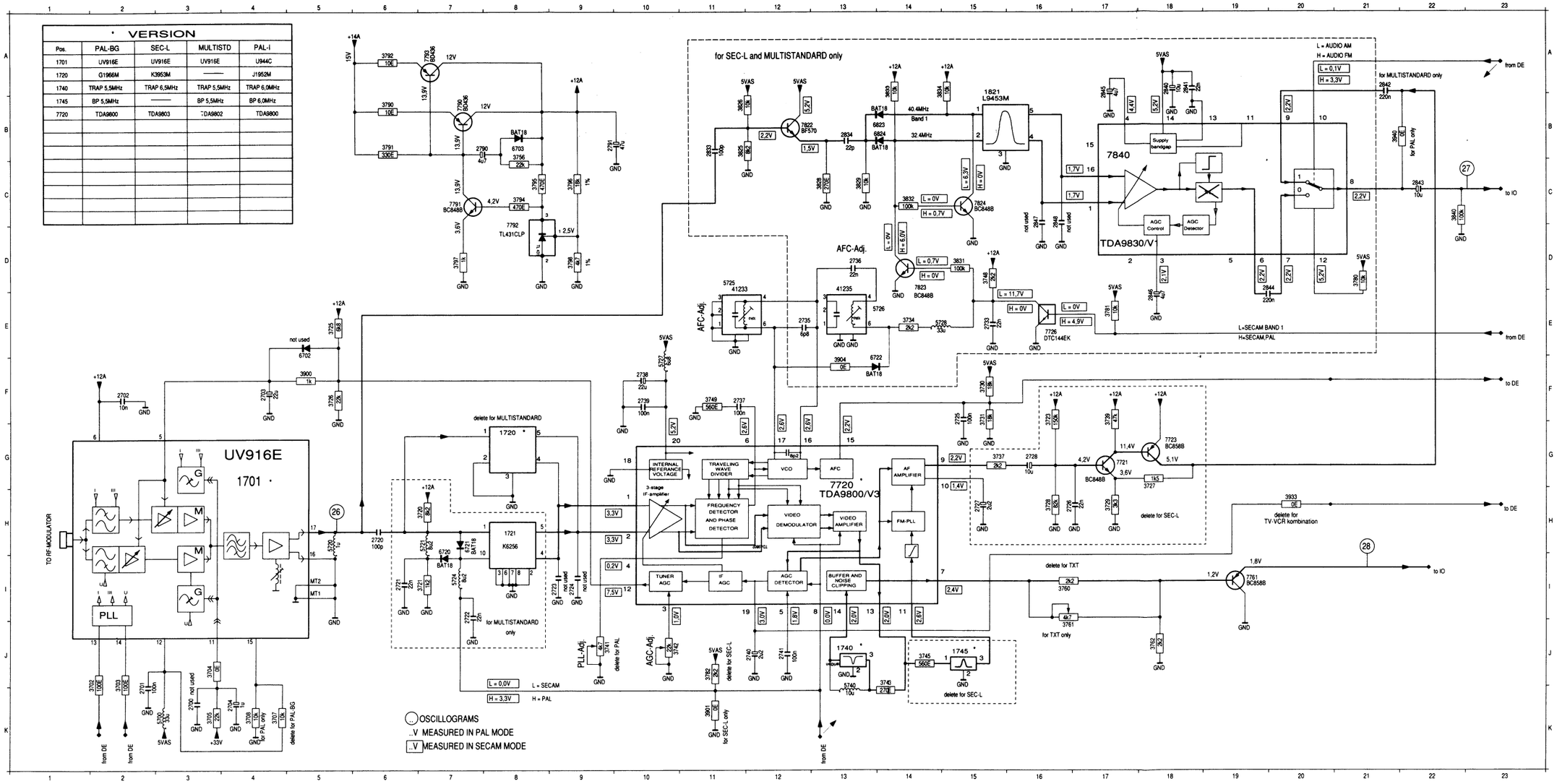
Schaltbild Audio Linear »Family board«

Schematic diagram audio linear "Family board"



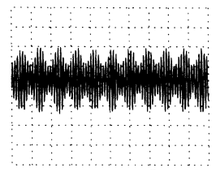
Schaltbild HF-Empfangsteil »Family board«
Schematic diagram RF front end "Family board"

VERSION				
Pos.	PAL-BG	SEC-L	MULTISTD	PAL-I
1701	UV916E	UV916E	UV916E	U944C
1720	G1966M	K3953M	——	J1952M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,5MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz
1745	BP 5,5MHz	——	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz
7720	TDA9800	TDA9803	TDA9802	TDA9800



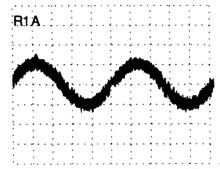
1701 G 4 7726 E16
1720 G 8 7761 I19
1721 H 8 7790 B 7
1740 J13 7791 C 7
1745 J15 7792 D 8
1821 B15 7793 A 7
2700 K 3 7822 B12
2701 K 2 7823 E14
2702 F 2 7824 C15
2703 F 4 7840 C17
2704 K 4
2720 H 6
2721 I 6
2722 I 7
2723 I 9
2724 I 9
2725 F15
2726 H16
2727 H15
2728 G16
2733 E15
2735 E12
2736 D13
2737 F11
2738 F10
2739 F10
2740 J12
2741 J12
2790 B 7
2791 B 9
2833 B11
2834 B13
2840 A18
2841 A18
2842 A21
2843 C22
2844 E19
2845 A17
2846 E18
2847 C16
2848 C16
3702 J 2
3703 J 2
3704 J 3
3705 K 3
3707 K 4
3708 K 4
3720 H 7
3721 I 7
3723 F16
3725 E 5
3726 F 5
3727 H18
3728 H16
3729 H17
3730 F15
3731 F15
3734 E14
3737 G15
3739 F17
3741 J 9
3742 J10
3743 J14
3745 J14
3748 D15
3749 F11
3756 B 8
3760 I16
3761 J16
3762 J18
3780 D21
3781 E17
3782 J11
3790 B 6
3791 B 6
3792 A 6
3794 C 8
3795 C 8
3796 C 9
3797 D 7
3798 D 9
3825 B11
3826 B11
3828 C13
3829 C13
3831 D15
3832 C14
3833 A14
3834 A14
3840 C22
3900 F 5
3901 K11
3904 F13
3920 G20
3933 H20
3940 B21
5700 K 3
5720 H 5
5721 H 7
5724 I 7
5725 D11
5726 E13
5727 F10
5728 E14
5740 K13
6702 F 5
6703 B 8
6720 I 7
6721 H 7
6722 F13
6823 B14
6824 B14
7720 H13
7721 G17
7723 G18

A: DC, 0.1 V/Div 0.2 us/Div



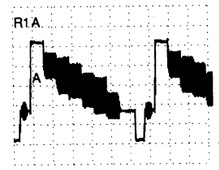
Tuner 1701Pin 17 Osc.26

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



C 2843 Osc.27
AFV

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



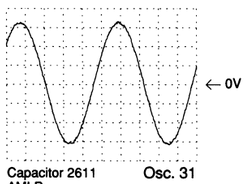
Transistor 7761-Emitter Osc.28
VFV

Oszillogramme Audio Linear
Oscillograms audio linear

Messungen im Aufnahmebetrieb

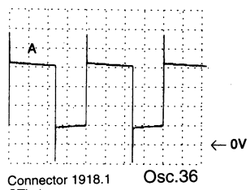
Oscillograms are measured in position Record.

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



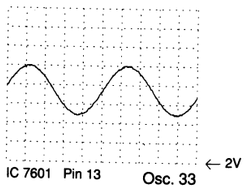
Capacitor 2611 Osc. 31
AMLP

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



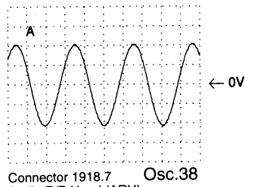
Connector 1918.1 Osc.36
CTL 1

A: DC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



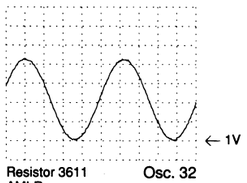
IC 7601 Pin 13 Osc. 33

A: DC, 0.1 V/Div, 5 us/Div



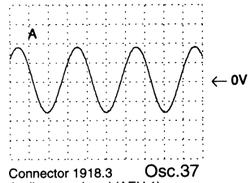
Connector 1918.7 Osc.38
Audio R/P Head (ARH)

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



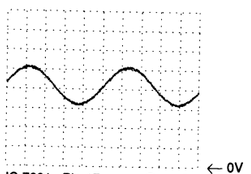
Resistor 3611 Osc. 32
AMLR

A: DC, 20 V/Div, 5 us/Div



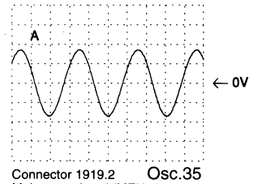
Connector 1918.3 Osc.37
Audio erase head (AEH 1)

A: DC, 1 V/Div, 0.2 ms/Div



IC 7601 Pin 17 Osc. 34

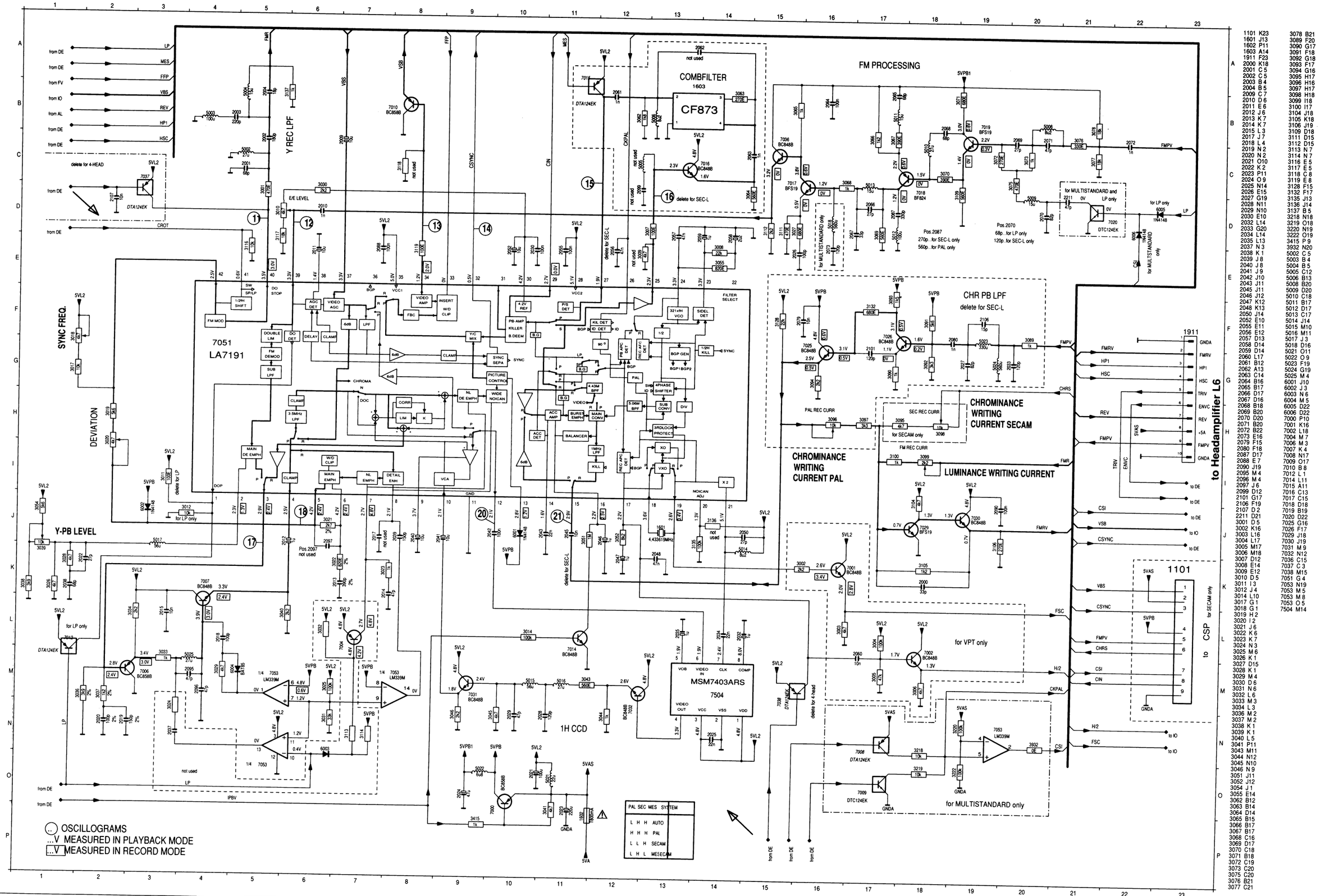
A: DC, 10 V/Div, 5 us/Div



Connector 1919.2 Osc.35
Main erase head (MEH 1)

Schaltbild Videosignal »Family board«

Schematic diagram video signal "Family board"

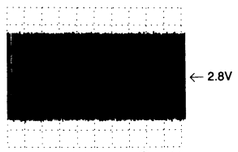


1101	K23	3078	B21
1601	J13	3089	F20
1602	P11	3090	G17
1603	A14	3091	F18
1911	F23	3092	G18
2000	K18	3093	F17
2001	C5	3094	G16
2002	C5	3095	H17
2003	B4	3096	H16
2004	B5	3097	H17
2009	C7	3098	H18
2010	D6	3099	I18
2011	E6	3100	I17
2012	J6	3104	J18
2013	K7	3105	K18
2014	K7	3106	J19
2015	L3	3109	D18
2017	J7	3111	D15
2018	L4	3112	D15
2019	N2	3113	N7
2020	N2	3114	N7
2021	O10	3116	E5
2022	K2	3117	E5
2023	P11	3118	C8
2024	O9	3119	E8
2025	N14	3128	F15
2026	E15	3132	F17
2027	G19	3135	J13
2028	N11	3136	J14
2029	N10	3137	B5
2030	E10	3218	N18
2032	L14	3219	D18
2033	G20	3220	N19
2034	L14	3222	O19
2035	L13	3415	P9
2037	N2	3932	N20
2038	K1	5002	C5
2039	J8	5003	B4
2040	J8	5004	B5
2041	J9	5005	C12
2042	J10	5006	B13
2043	J11	5008	B20
2045	J11	5009	D20
2046	J12	5010	C18
2047	K12	5011	B17
2048	K13	5012	D17
2050	J14	5013	C17
2052	E10	5014	J14
2055	E11	5015	M10
2056	E12	5016	M11
2057	D13	5017	J3
2058	D14	5018	D16
2059	D14	5021	O11
2060	L17	5022	O9
2061	B12	5023	F19
2062	A13	5024	G19
2063	C14	5025	M4
2064	B16	6001	J10
2065	B17	6002	J3
2066	D17	6003	N6
2067	D16	6004	M5
2068	B18	6005	D22
2069	B20	6006	D22
2070	D20	7000	P10
2071	B20	7001	K16
2072	B22	7002	L18
2073	E16	7004	M7
2079	F15	7006	M3
2080	F18	7007	K4
2087	D17	7008	N17
2088	E7	7009	O17
2090	J19	7010	B8
2095	M4	7012	L1
2096	M4	7014	L11
2097	J6	7015	A11
2099	D12	7016	C13
2101	G17	7017	C15
2106	F19	7018	D18
2107	D2	7019	B19
2211	D21	7020	D22
3001	D5	7025	G16
3002	K16	7026	F17
3003	L16	7029	J18
3004	L17	7030	J19
3005	M17	7031	M9
3006	M18	7032	N12
3007	D12	7036	C15
3008	E14	7037	C3
3009	E12	7038	M15
3010	D5	7051	G4
3011	I3	7053	N19
3012	J4	7053	M5
3014	L10	7053	M8
3017	G1	7053	O5
3018	G1	7504	M14
3019	H2		
3020	I2		
3021	J6		
3022	K6		
3023	K7		
3024	N3		
3025	M6		
3026	K1		
3027	D15		
3028	K1		
3029	M4		
3030	D6		
3031	N6		
3032	L6		
3033	M3		
3034	L3		
3036	M2		
3037	M2		
3038	K1		
3039	K1		
3040	L5		
3041	P11		
3043	M11		
3044	N12		
3045	N10		
3046	N9		
3051	J11		
3052	J12		
3054	J1		
3055	E14		
3062	B12		
3063	B14		
3064	D14		
3065	B15		
3066	B17		
3067	B17		
3068	C16		
3069	D17		
3070	C18		
3071	B18		
3072	C19		
3073	C20		
3075	C20		
3076	B21		
3077	C21		

Abgleich Videosignal
Alignment video signal

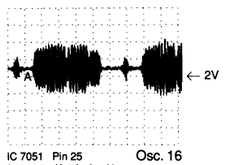
UNLESS OTHERWISE INDICATED MEASURED IN POSITION RECORD

A: AC, 0.2 V/Div , 2 us/Div



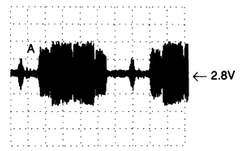
IC 7051 Pin 40 Osc. 11

A: DC, 0.5 V/Div , 10 us/Div



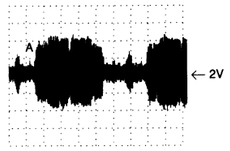
IC 7051 Pin 25 (measured in playback) Osc. 16

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



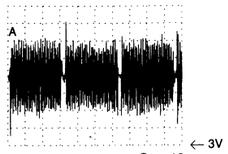
IC 7051 Pin 15 Osc. 21

A: AC, 50 mV/Div , 5 ms/Div



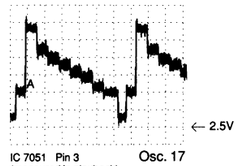
IC 7051 Pin 27 (measured in playback) Osc. 15

A: AC, 50 mV/Div , 20 us/Div



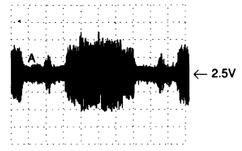
IC 7051 Pin 39 (measured in playback) Osc. 12

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



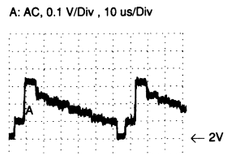
IC 7051 Pin 3 (measured in playback) Osc. 17

A: AC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



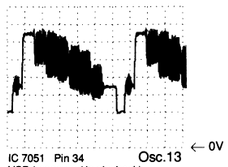
IC 7051 Pin 15 (measured in playback) Osc. 21

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



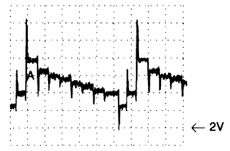
IC 7051 Pin 12 (measured in playback) Osc. 20

A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



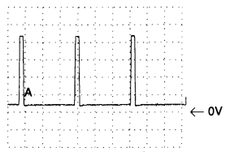
IC 7051 Pin 34 VSB (measured in playback) Osc.13

A: DC, 0.2 V/Div , 10 us/Div



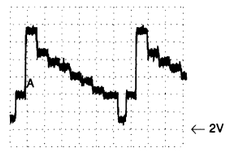
IC 7051 Pin 5 Osc.1 8

A: DC, 1.0 V/Div , 20 us/Div

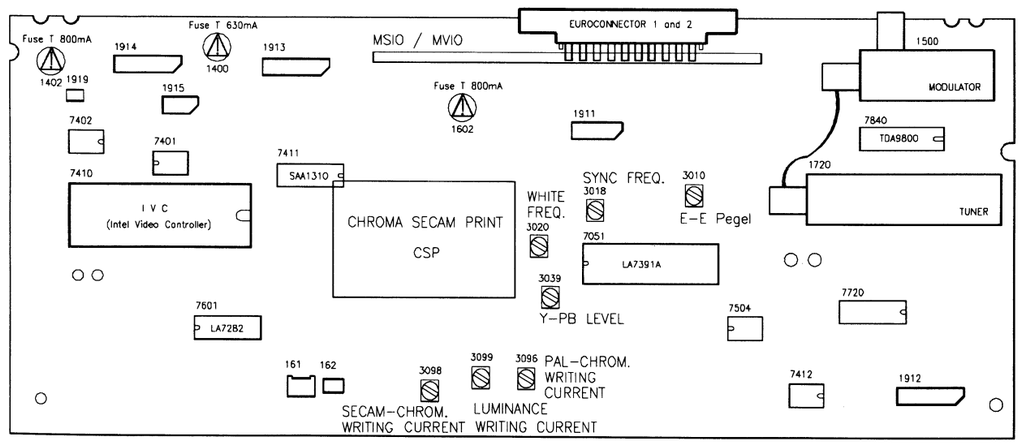


IC 7051 Pin 32 Osc. 14

A: AC, 0.1 V/Div , 10 us/Div



IC 7051 Pin 10 (measured in playback) Osc.19



1. E-E Pegel (3010)

- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Recorder in die Stellung "Stop" bringen.
- An Pin 4 IC7501 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3010 so einstellen, daß die Ausgangsspannung 0,5 Vss ± 0,02 Vss beträgt (Fig. 1).
- Kontrolliere, ob die Spannung an Konnektor Scart1 Pin 19 1,9 Vss ± 0,1 Vss beträgt.

2. Synchpegelfrequenz (3018)

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3018 so einstellen, daß der Frequenzzähler 3,800 MHz ± 10 kHz anzeigt.

3. Weißfrequenz (3020)

- Vor dieser Einstellung Punkt 1 und 2 kontrollieren.
- Einen Mustergenerator mit 100% Weißbild anschließen.
- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker einen Frequenzzähler anschließen.
- Widerstand 3020 so einstellen, daß der Frequenzzähler 4,600 MHz ± 10 kHz anzeigt.

4. Schreibstromeinstellung

Abgl. R3099 & R3096 gemeinsam durchführen !

a) Luminanz-Schreibstromeinstellung (3099)

- Recorder in Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Kein Signal einspeisen (Programm E1).
- Widerstand 3099 so einstellen, daß die Amplitude des Signals 260 mVss beträgt (Fig. 2).

b) Chrominanz-Schreibstromeinstellung (3096)

- Recorder in den Aufnahmebetrieb bringen.
- An den 'video current testpin' (TP1) am Kopfverstärker ein Oszilloskop anschließen.
- Einen Mustergenerator mit Rotbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst: Chroma = 1: 2,2) an den Eurokonnektor (Programm E1) anschließen.
- Pin 40 von IC7501 mit +5V verbinden.
- Widerstand 3096 so einstellen, daß die Amplitude des Signals 50 mVss (Fig. 3) beträgt (– 13,5 dB des Luminanzsignals).

5. Luminanz-Wiedergabepegel (3039)

- Ein aufgenommenes Weißbild wiedergeben.
- An Konnektor Scart 1 Pin 19 ein Oszilloskop anschließen.
- Widerstand 3039 so einstellen, daß die Amplitude des Ausgangssignals 2,0 Vss ± 0,1 Vss beträgt (Fig. 4).

1. E-E level (3010)

- Connect a pattern generator and apply a 100% white picture to the Euroconnector (programme E1).
- Select 'Stop' mode.
- Connect an oscillocope to Pin 4 of IC7501.
- Adjust resistor 3010 until the amplitude of the output voltage is 0.5 Vpp ± 0.02 Vpp (Fig 1).
- Check that the voltage at the connector Scart1 pin 19 is 1.9 Vpp ± 0.1 Vpp.

2. Sync frequency (3018)

- Select 'record' mode.
- Apply no signal (programme E1).
- Connect a frequency counter to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Adjust resistor 3018 until the frequency counter indicates 3.800 MHz ± 10 kHz.

3. White frequency (3020)

- Before carrying out this adjustment, check point 1 and 2.
- Connect a pattern generator and apply a 100% white picture.
- Select 'record' mode.
- Connect a frequency counter to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Adjust resistor 3020 until the frequency counter reads 4.600 MHz ± 10 kHz.

4. Writing current adjustment

Carry out the R3099 and R3096 balancing jointly!

a) Luminance writing current adjustment (3099)

- Select 'record' mode.
- Connect an oscilloscope to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Apply no signal (programme E1).
- Adjust resistor 3099 for a signal amplitude of 260 m Vpp.

b) Chrominance writing current adjustment (3096)

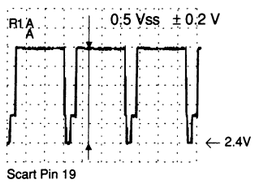
- Select 'record' mode.
- Connect an oscilloscope to the 'video current test pin' (TP1) on the head amplifier.
- Connect a pattern generator and apply a red signal to the Euroconnector (programme E1). Burst: Chroma = 1:2.2
- Connect pin 40 of IC7501 to + 5V.
- Adjust resistor 3096 for a signal amplitude of 50 mVpp (– 13.5 dB relative to the luminance signal). (Fig. 3)

5. Luminance playback level (3039)

- Play a 100% white picture from a cassette.
- Connect an oscilloscope to connector Scart 1 pin 19.
- Adjust resistor 3039 until the amplitude of the output signal is 2.0 Vpp ± 0.1 Vpp (Fig. 4).

Fig. 1

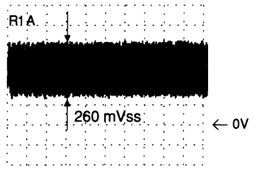
A: DC, 0.1 V/Div 20us/Div



Scart Pin 19

Fig. 2

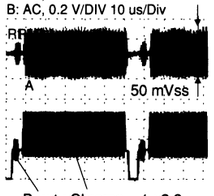
A: DC, 0.1 V/Div 20us/Div



TESTPIN TP1 (Headamplifier)

Fig. 3

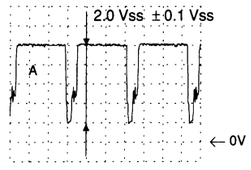
A: AC, 20 mV/Div 10 us/Div
B: AC, 0.2 V/DIV 10 us/Div



Burst : Chroma = 1 : 2.2

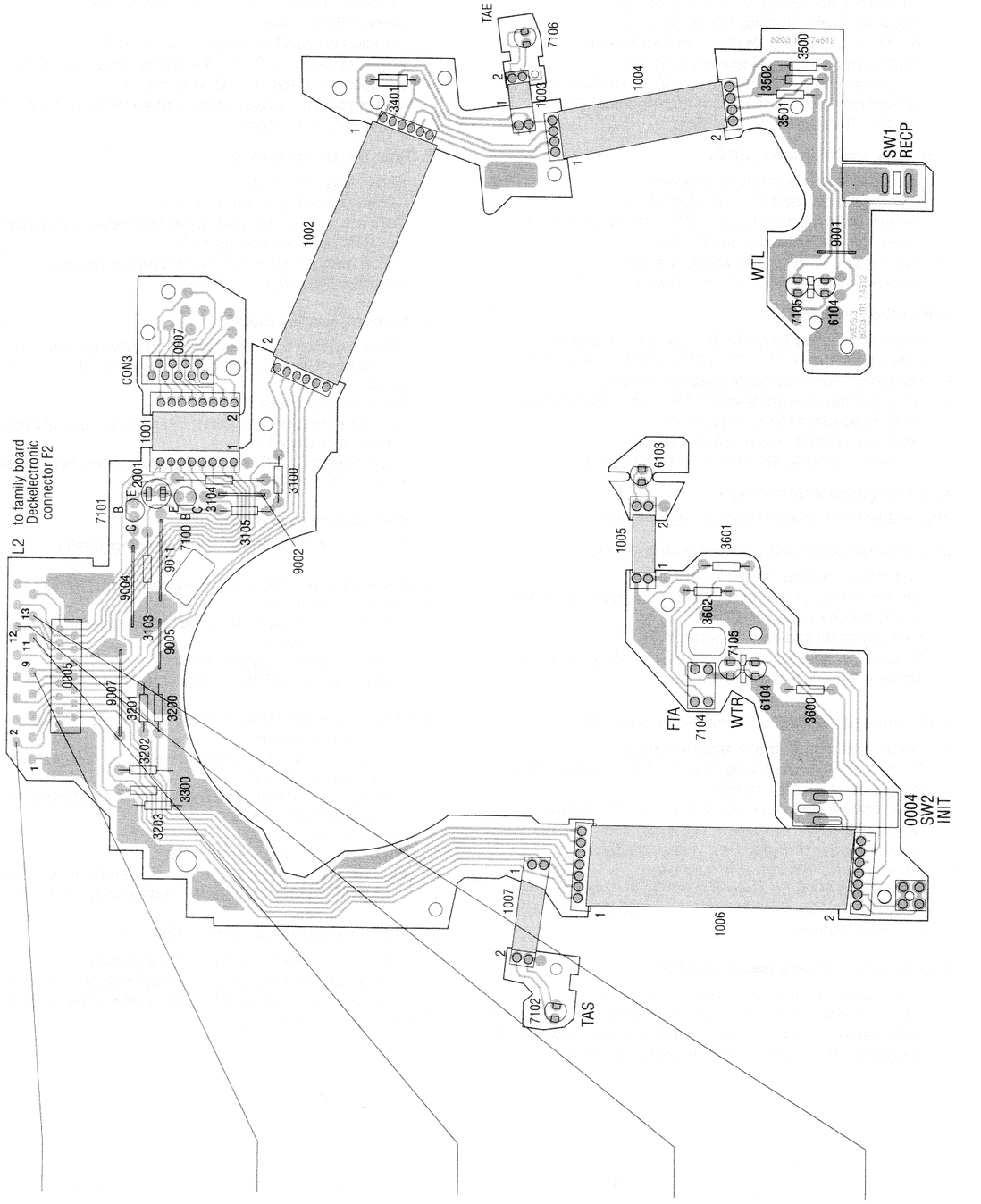
Fig. 4

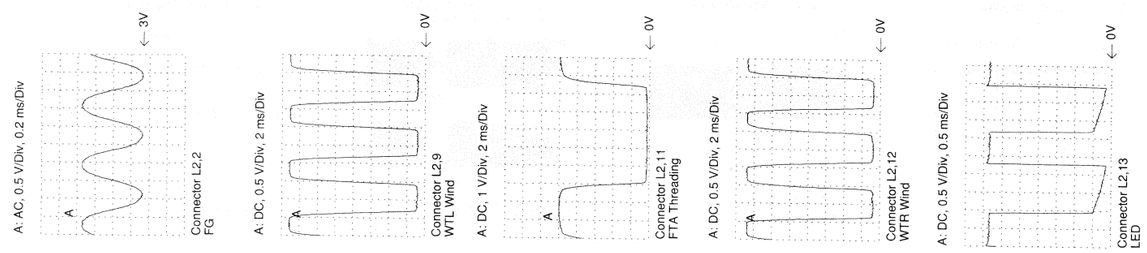
A: DC 0.5 V/Div 20 us/Div



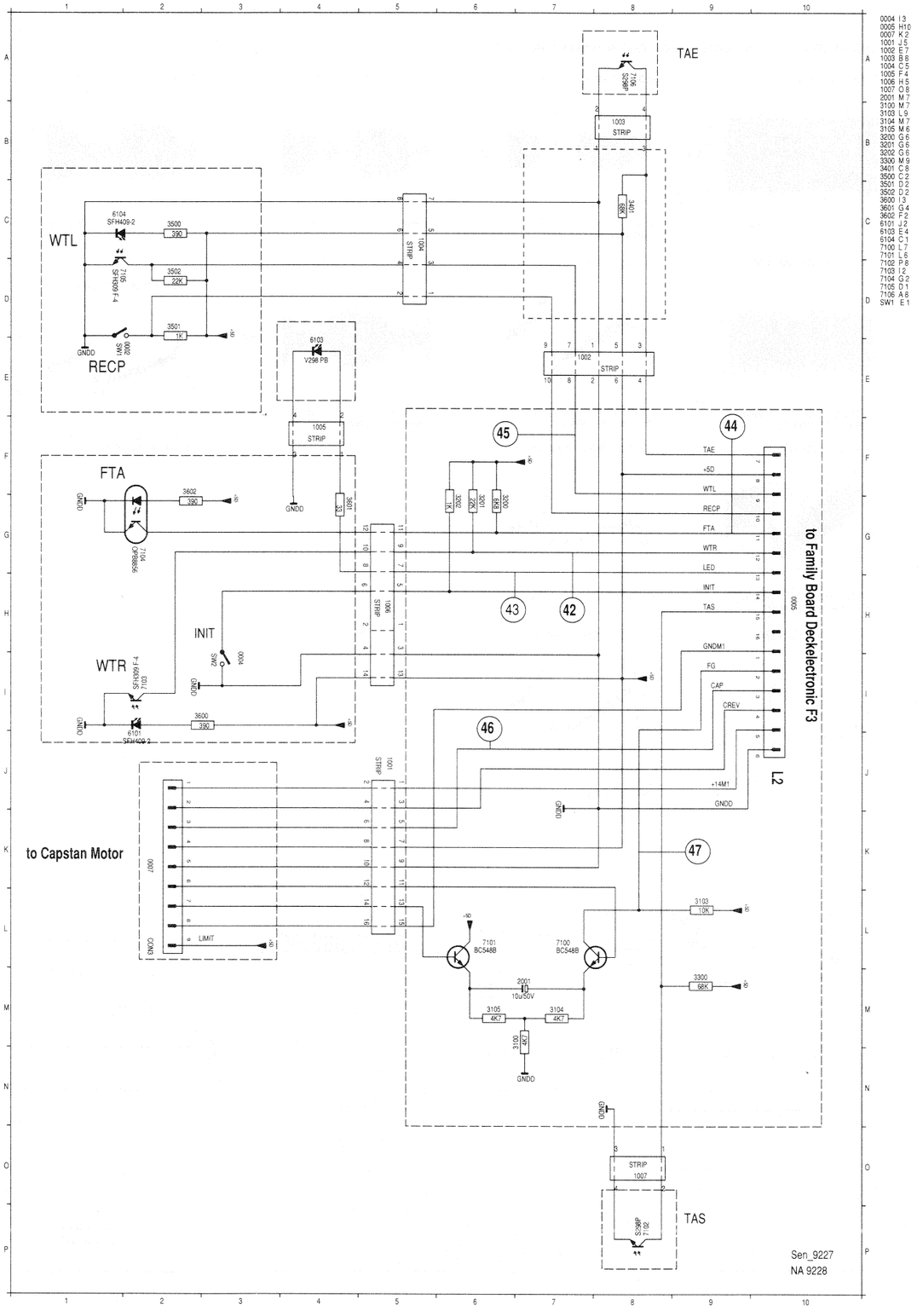
SCART PIN 19

Sensorplatine komplett
Sensor P.C.B.

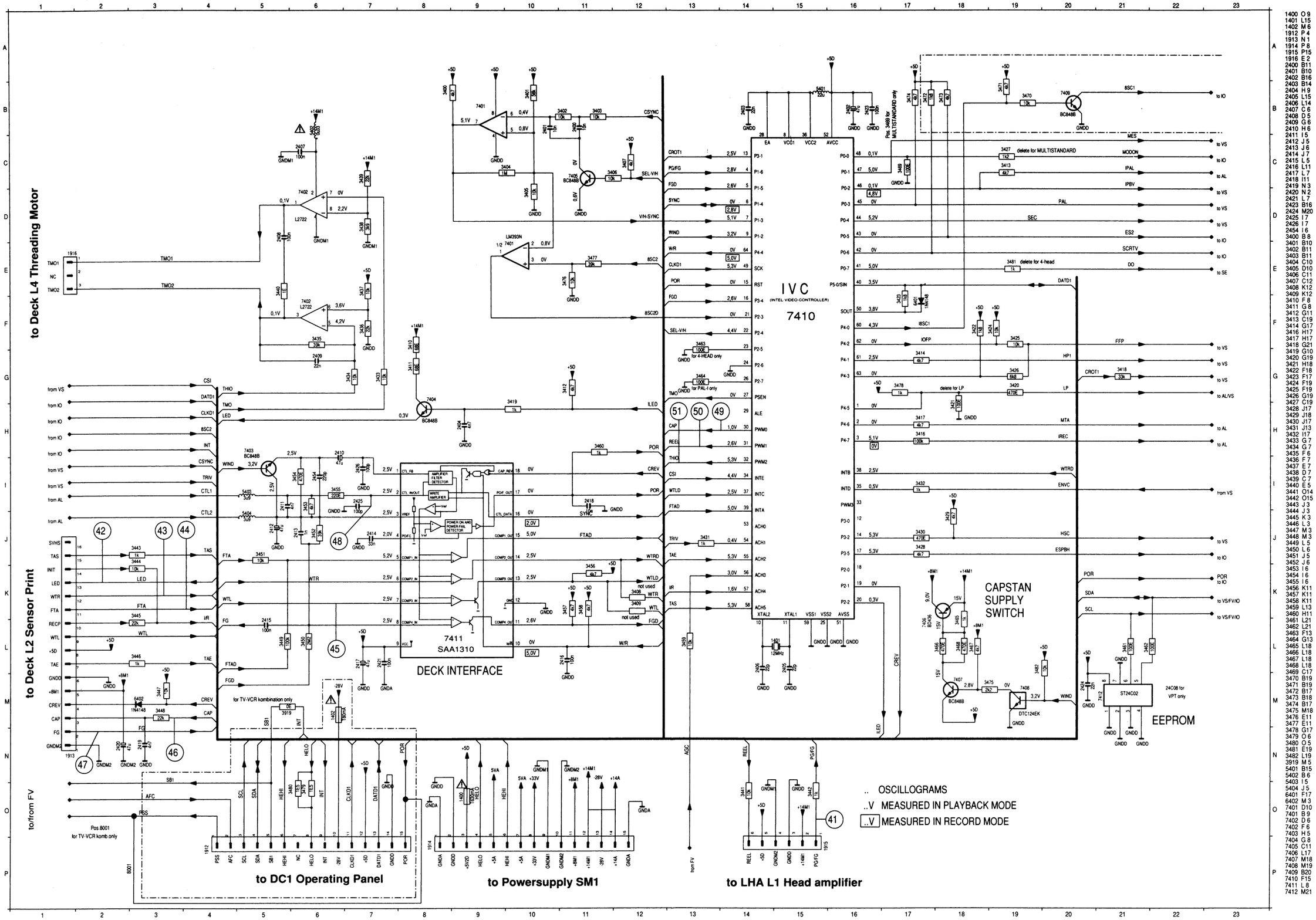




Schaltbild Sensorplatine
Schematic diagram sensor P.C.B.



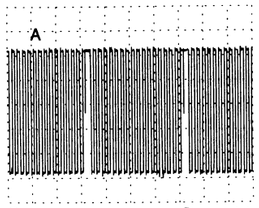
Schaltbild Deckelektronik »Family board«
Schematic diagram deck electronic “Family board”



1400 O 9
1401 L15
1402 M 6
1912 P 4
1913 N 1
1914 P 8
1915 P15
1916 E 2
2400 B11
2401 B10
2402 B16
2403 B14
2404 H 9
2405 L15
2406 L14
2407 C 6
2408 D 5
2409 G 6
2410 H 6
2411 I 5
2412 J 5
2413 J 6
2414 J 7
2415 L 5
2416 L11
2417 L 7
2418 I11
2419 N 3
2420 N 2
2421 L 7
2423 B16
2424 M20
2425 I 7
2426 I 7
2454 I 6
3400 B 8
3401 B10
3402 B11
3403 B11
3404 C10
3405 D10
3406 C11
3407 C12
3408 K12
3409 K12
3410 F 8
3411 G 8
3412 G11
3413 C19
3414 G17
3416 H17
3417 H17
3418 G21
3419 G10
3420 G19
3421 H18
3422 F18
3423 F17
3424 F19
3425 F19
3426 G19
3427 C19
3428 J17
3429 J18
3430 J17
3431 J13
3432 I17
3433 G 7
3434 G 7
3435 F 6
3436 F 7
3437 E 7
3438 D 7
3439 C 7
3440 E 5
3441 O14
3442 O15
3443 J 3
3444 J 3
3445 K 3
3446 L 3
3447 M 3
3448 M 3
3449 L 5
3450 L 6
3451 J 5
3452 J 6
3453 I 6
3454 I 6
3455 I 6
3456 K11
3457 K11
3458 K11
3459 L13
3460 H11
3461 L21
3462 L21
3463 F13
3464 G13
3465 L18
3466 L18
3467 L18
3468 L18
3469 C17
3470 B19
3471 B19
3472 B17
3473 B18
3474 B17
3475 M18
3476 E11
3477 E11
3478 G17
3479 O 6
3480 O 5
3481 E19
3482 L19
3919 M 5
5401 B15
5402 B 6
5403 I 5
5404 J 5
6401 F17
6402 M 3
7401 D10
7401 B 9
7402 D 6
7402 F 6
7403 H 5
7404 G 8
7405 C11
7406 L17
7407 M18
7408 M19
7409 B20
7410 F15
7411 L 8
7412 M21

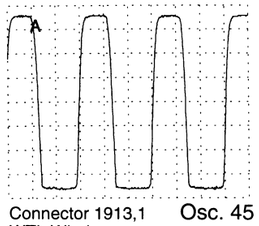
Oszillogramme Deckelektronik
Oscillograms deck electronic

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



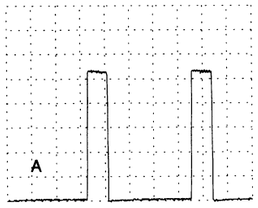
Connector 1915,1 Osc. 41
PG/FG

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



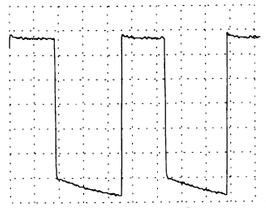
Connector 1913,1 Osc. 45
WTL Wind

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



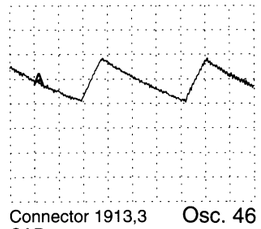
IC 7410 Pin 30 Osc. 49
CAP

A: DC, 0.5 V/Div, 0.5 ms/Div



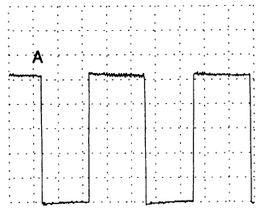
Connector 1913,13 Osc. 42
LED

A: DC, 0.2 V/Div, 10 us/Div



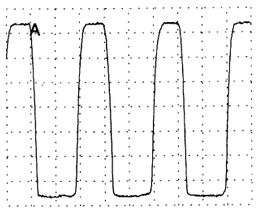
Connector 1913,3 Osc. 46
CAP

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



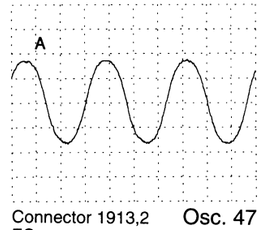
IC 7410 Pin 31 Osc. 5 0
REEL

A: DC, 0.5 V/Div, 2 ms/Div



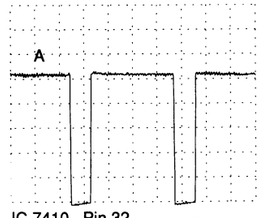
Connector 1913,12 Osc. 43
WTR Wind

A: AC, 0.5 V/Div, 0.2 ms/Div



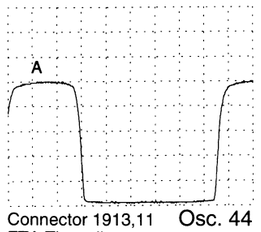
Connector 1913,2 Osc. 47
FG

A: DC, 1 V/Div, 10 us/Div



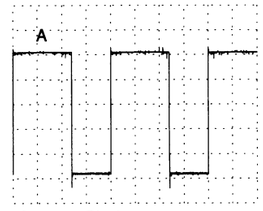
IC 7410 Pin 32 Osc. 51
THIO

A: DC, 1 V/Div, 2 ms/Div



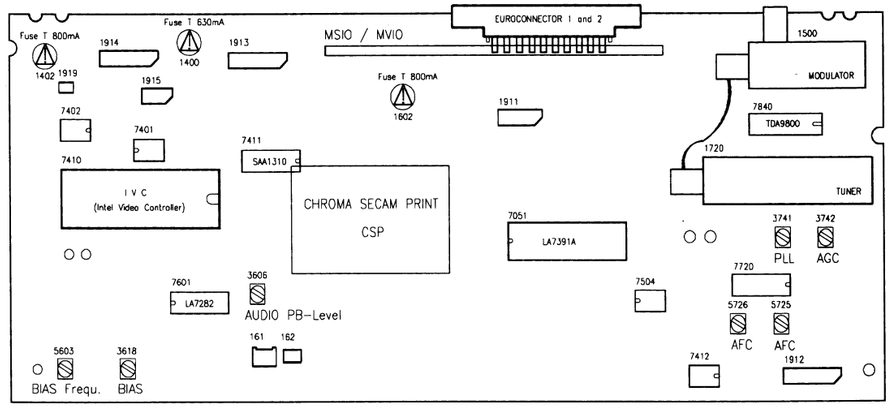
Connector 1913,11 Osc. 44
FTA Threading

A: DC, 1 V/Div, 10 ms/Div



IC 7411 Pin 2 Osc. 48
CTL1 REC

Abgleich HF-Empfangsteil/Audio Linear/Deckelektronik
Alignment procedure front end/audio linear/deck electronic



EINSTELLUNGEN FRONTEND (MFB 2/3-FV)
1. AFC-Abgleich (5725)
Für PAL-Geräte:
– Mit einem Frequenzgenerator ein 38,9-MHz Sinussignal mit 100 mVeff über einen 22-nF-Kondensator an Tuner Pin 17 einspeisen.
– Ein Voltmeter an IC 7720 Pin 15 anschließen.
– Mittels Spule 5725 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,2 V abgleichen.

2. AFC-Abgleich (5725)
Für SECAM- und MULTISTANDARD-Geräte:
– Mit einem Frequenzgenerator ein 33,95-MHz-Sinussignal mit 100 mVeff über einen 22-nF-Kondensator an Tuner 17 einspeisen.
– PSS Signal (Stecker 1912 Pin 1) an Masse legen (SECAM aktiv)
– SB1 Signal (Stecker 1912 Pin 5) an Masse legen (Band 1 aktiv)
– Ein Voltmeter an IC 7720 Pin 15 anschließen.
– Mittels Spule 5725 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,2 V abgleichen.

3. AFC-Abgleich (5726)
Für SECAM- und MULTISTANDARD-Geräte:
– Mit einem Frequenzgenerator ein 38,9-MHz-Sinussignal mit 100 mVeff über einen 22-nF-Kondensator an Tuner pin 17 einspeisen.
– PSS Signal (Stecker 1912 Pin 1) an Masse legen (Secam aktiv)
– SB 1 Signal (Stecker 1912 Pin 5) mit + 5 V verbinden (Band 3,4 aktiv)
– Ein Voltmeter an IC 7720 Pin 15 anschließen.
– Mittels Spule 5726 auf eine Gleichspannung von 2,5 V ± 0,2 V abgleichen.

4. PLL Störabstand (3741)
– Ein PAL-Videosignal mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation zuführen
– Ein Oszilloskop an IC 7591 Pin 12 anschließen.
– Mit 3741 auf minimale Amplitude abgleichen.

5. Hf-AGC Abgleich (3742)
– Ein PAL-Weißbild mit einer Amplitude von 2,2 mVeff (67 dBµV) mit Tonträger jedoch ohne Tonmodulation via Front End zuführen.
– Ein Oszilloskop an Pin 17 des Tuners 1701 anschließen.
– Mit 3742 auf 550 m Vss ± 1 dB abgleichen.

6. Einstellung der Videoamplitude (3761)
(nur für Teletextgeräte)
– Standard-Videosignal dem Antenneneingang zuführen.
– Oszilloskop an E-7751 anschließen.
– Mit Widerstand 3761 die Ausgangsspannung auf 0,9 V_{ss} ± 0,05 V einstellen.

EINSTELLUNGEN AUDIO LINEAR (MFB 2/3-AL)
1. Einstellung der Löschfrequenz (5603)
– Das Gerät in den Aufnahmemode bringen.
– Einen Frequenzzähler an Widerstand 3618 anschließen.
– Mit Spule 5603 die Frequenz auf 70 kHz ± 500 Hz einstellen.

2. Einstellung des Vormagnetisierungsstroms (3618)
– Millivoltmeter an R 3600 anschließen (diff. Messung).
– Gerät in Stellung »AUFNAHME« bringen.
– Mit Hilfe von 3618 die Spannung auf 12 mVeff (70 kHz) regeln.
Kontrolle der »bias«-Einstellung:
Nachdem der »bias« mit dem angegebenen Richtwert eingestellt worden ist, eine Musikaufnahme machen und diese wiedergeben.
Verwenden Sie Cassetten von bekannten Herstellern, jedoch kein Chromdioxydband.
Kontrollieren, ob in ausreichender Zahl Höhen wiedergegeben werden, oder ob der Klang nicht verzerrt ist. Wenn der Höhenanteil zu gering ist, muß der »bias«-Strom ein wenig reduziert werden. Wenn die Verzerrung zu groß ist, muß der »bias«-Strom ein wenig erhöht werden.

3. Wiedergabe Amplitudeneinstellung (3606)
– Aufnahme eines Audiosignals mit 700 mVeff, 1 kHz machen.
– Milivoltmeter mit Scart 1 Pin 1 (Audio aus) verbinden und die Aufnahme wiedergeben.
– Mit Hilfe von 3606 den Audiopegel auf 500 mVeff regeln.

EINSTELLUNGEN DECKELEKTRONIK (MFB 2/3-DE)
Softwaremäßige Einstellung der Lückenposition
– Testkassette mit Normvideosignal einlegen (z. B. 4822 397 30103).
– Gerät in den Servicemode bringen
(ca. 5 sec. STOP auf RC und PLAY am Gerät drücken).
– Drücke »PLAY« auf »RC« und »EJECT« am Gerät.
Dadurch wird der automatische Abgleich ausgelöst und werden die Einstellwerte im EEPROM abgelegt.
Nach erfolgtem Abgleich schaltet sich das VCR in STAND-BY. Wurde der Abgleich nicht erfolgreich abgeschlossen, wirft das Gerät die Testkassette aus.
Ursachen: Normvideosignal nicht in Ordung.
Scanner defekt.
Microprozessor defekt.

SETTINGS FOR THE FRONTEND (MFB 2/3-FV)
1. AFC-adjustment (5725)
For PAL sets:
– Supply via a 22 nF capacitor a 38.9 MHz sinewave signal with 100 mVeff to pin 17 of tuner 1701.
– Connect a voltmeter to IC 7720 pin 15.
– Balance to 2.5 V ± 0.2 V by means of coil 5725.

2. AFC-adjustment (5725)
For SECAM and MULTISTANDARD sets:
– Supply via a 22 nF capacitor a 33.95 MHz sinewave signal with 100 mVeff to pin 17 of tuner 1701.
– Connect signal PSS (plug 1912 pin 1) to ground (Secam active).
– Connect signal SB 1 (plug 1912 pin 5) to ground (Band 1 active).
– Connect a voltmeter to IC 7720 pin 15.
– Balance to 2.5 V ± 0.2 V by means of coil 5725.

3. AFC-adjustment (5726)
For SECAM and MULTISTANDARD sets:
– Supply via a 22 nF capacitor a 38.9 MHz sinewave signal with 100 mVeff to pin 17 of tuner 1701.
– Connect signal PSS (plug 1912 pin 1) to ground (Secam active)
– Connect signal SB 1 (plug 1912 pin 5) to + 5 V (Band 3,4 aktive)
– Connect a voltmeter to IC 7720 pin 15.
– Balance to 2.5 V ± 0.2 V by means of coil 5726.

4. PLL signal to noise ratio (3741)
– Supply a PAL picture with sound carrier but without tone modulation.
– Connect an oscilloscope to IC 7591 pin 12.
– Adjust to minimum amplitude by means of 3741.

5. Rf-AGC adjustment (3742)
– Supply a PAL white picture with an amplitude of 2.2 mVeff (67 dB µV) with sound carrier but without ton modulation.
– Connect an oscilloscope to tuner 1701 pin 17.
– Adjustment to 550 m Vss ± 1 dB by means of 3742.

6. Adjsutment of the video output level (3761)
(only for teletext sets)
– Apply a standard video signal to the aerial input.
– Connect an oscilloskope to emitter of 7751.
– Adjust resistor 3761 for output voltage 0.9 Vss ± 0.05 V.

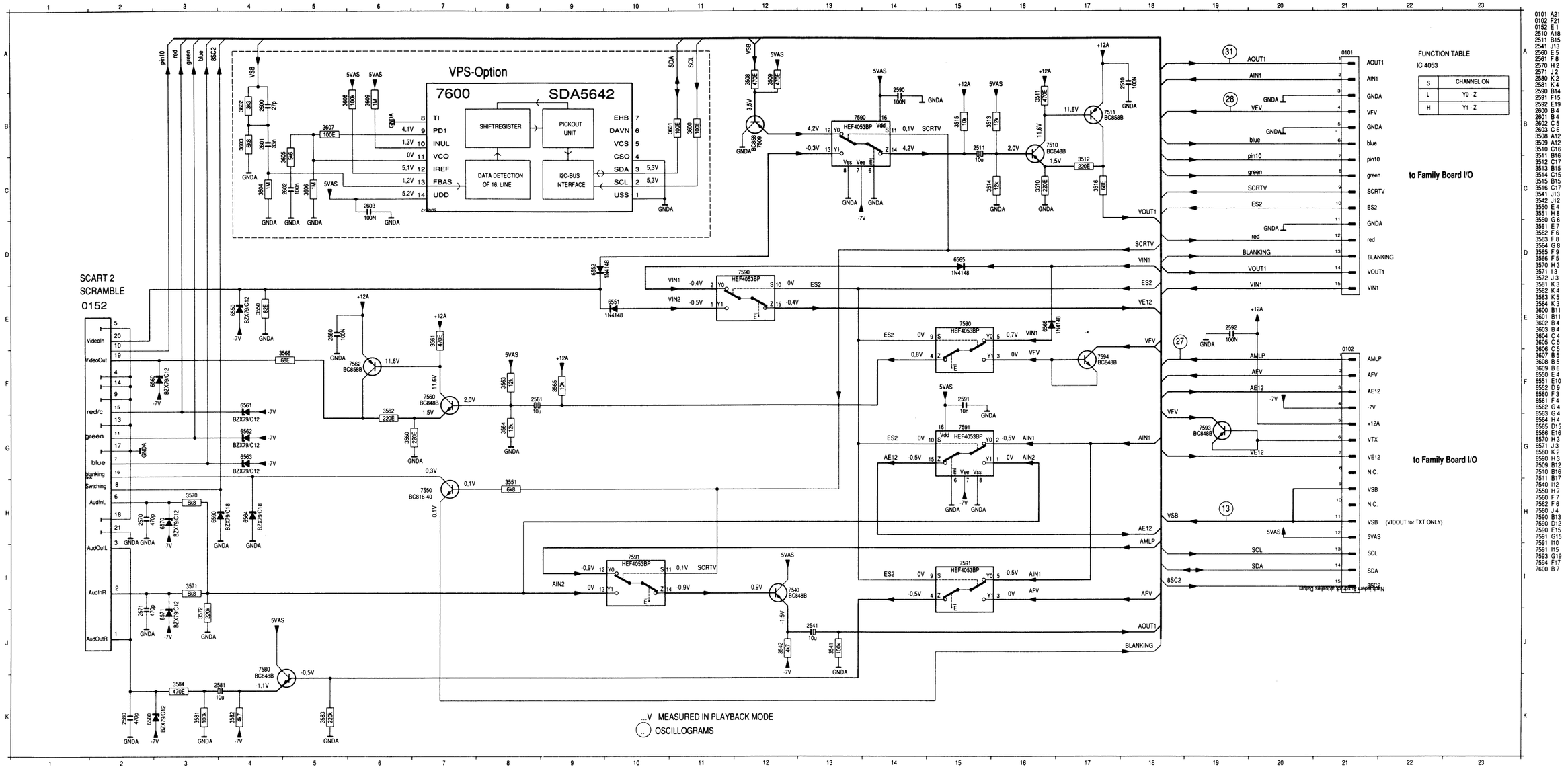
SETTINGS FOR THE LINEAR AUDIO (MFB 2/3-AL)
1. Setting of the erasing frequency (5603)
– Connect frequency meter to resistror 3618.
– Bring unit into mode "RECORD".
– Set erasing frequency to 70 kHz ± 500 Hz with 5603.

2. Setting of the bias current (BIAS) (3618)
– Connect millivoltmeter to 3600 (differential measurement).
– Bring unit into mode "RECORD"
– Set voltage at 3600 to 12 mVeff ± 1 mV (70 kHz) with 3518.
Checking the bias setting
After "BIAS" has been set with the indicated approximate value, make a music recording with linear audio alone. Use cassettes made by well-known manufacturers, but do not use chromium dioxide tape.
When reproducing this recording, note whether the highs are sufficiently reproduced or whether the sound is not subject to distortion. If the share of the highs is not sufficient, the "BIAS" current must be reduced; if distortion is too great, it must be increased.

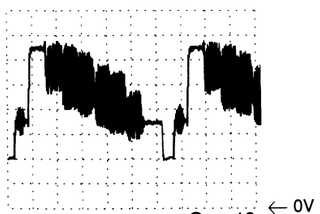
3. Playback – amplitude setting (3606)
– Record a signal 700 mVeff, 1 kHz.
– Connect millivoltmeter to the Scart 1 pin 1 (audio putput).
– Reproduce this recording
– Set the playback amplitude to 500 mVeff ± 50 mV with 3606.

ADJUSTMENTS FOR THE DECKELECTRONIC (MFB 2/3-DE)
Software adjustment of the GAP
– Insert a test cassette with norm video signal (for ex. 4822 297 30103).
– Select SERVICE mode.
(Press approx. 5 sec. "STOP" on "RC" and "PLAY" on the recorder.)
– Press "PLAY" on "RC" and "EJECT" onthe recorder.
Thereby the automatical adjustment is released and stored in the EEPROM.
If the adjustment has been successfully done, the recorder gets automatically in STAND-BY mode.
If the adjustment has not been made correctly, the recorder rejects the cassette.
Reasons: The norm-video signal is out of order
Bad scanner
Microprocessor is defect.

Schaltbild VPS-/Scartplatine
Schematic diagram VPS-/Scart P.C.B.

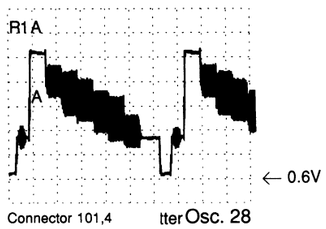


A: DC, 0.5 V/Div 10 us/Div



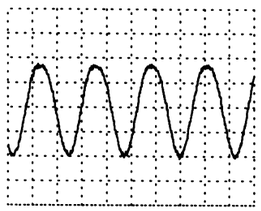
Connector 102,11 Osc. 13 ← 0V
VSB

A: DC, 0.2 V/Div 10 us/Div



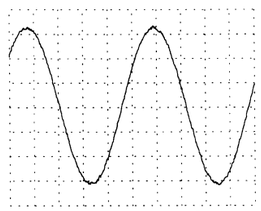
← 0.6V
Connector 101,4 Osc. 28
VFV

A: AC, 20mV/Div, 100ns/Div



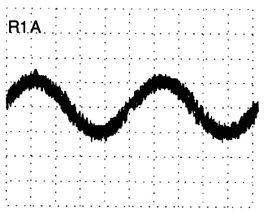
← 0V
Connector 102,10 Osc. 24
FSC (only MVIO)

A: DC, 0.2 V/Div, 0.2 ms/Div



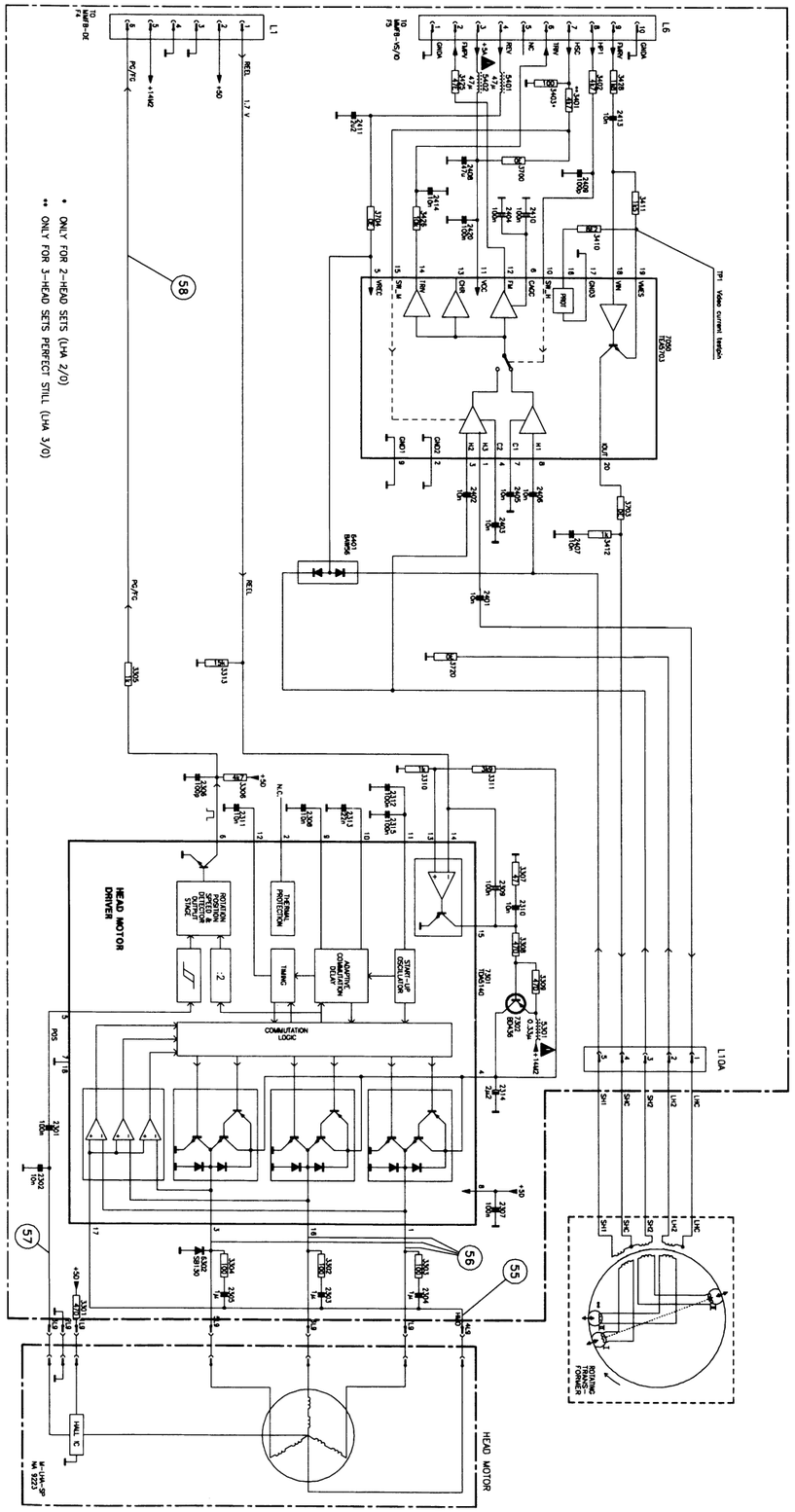
← 0V
Connector 101,1 Osc. 31
AOUT 1

A: DC, 0.5 V/Div 0.2 ms/Div



← 0V
Connector 102,1 Osc. 27
AMLP

Schaltbild Kopfverstärker VR 430
Schematic diagram head amplifier VR 430



A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

Osc. 55
Connector L9,4

← 0V

A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

← 0V

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 57
Connector L9,3

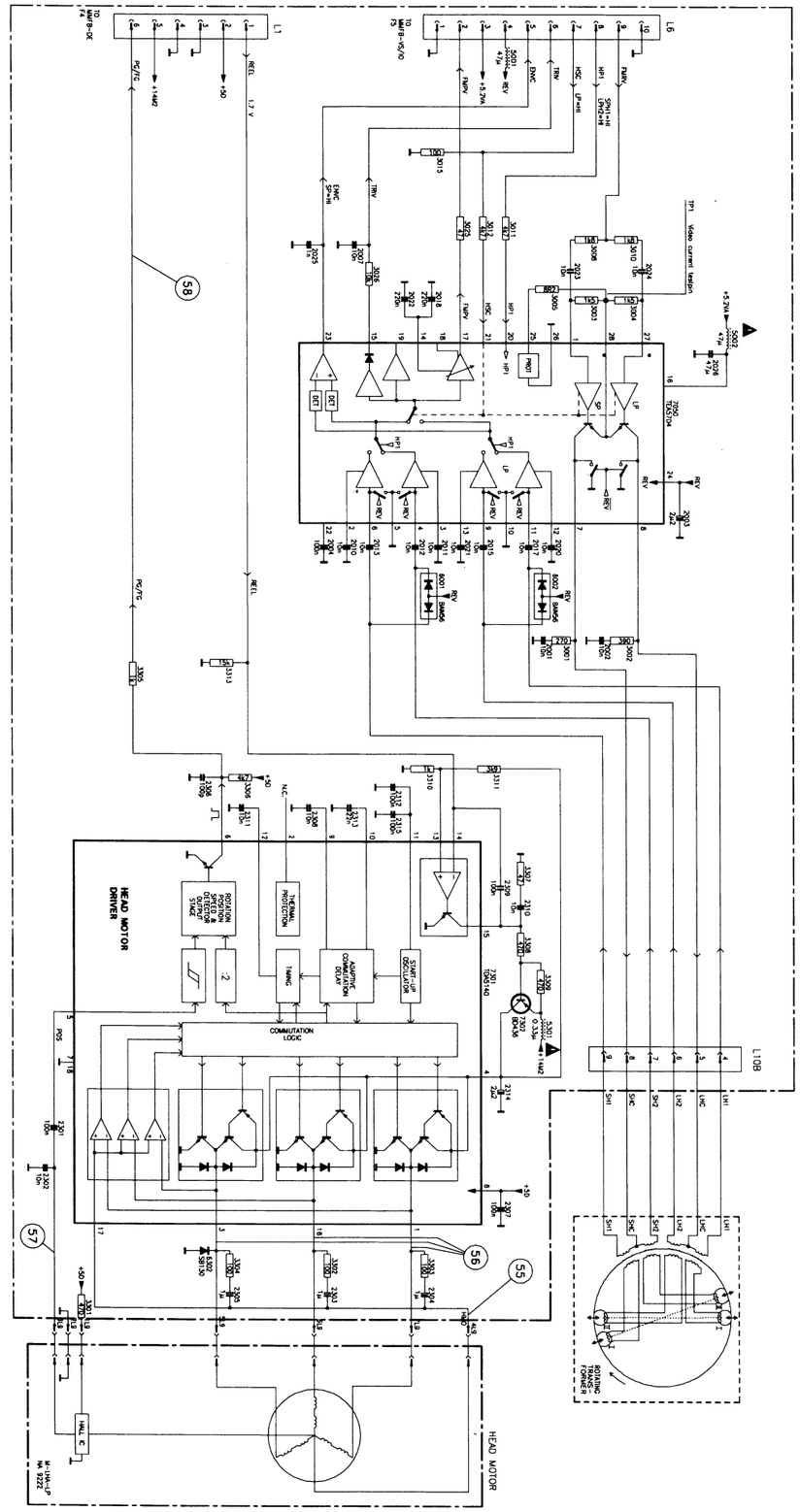
← 0V

A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG

← 0V

Schaltbild Kopfverstärker SVC 406, VR 4461, VR 460
Schematic diagram head amplifier SVC 406, VR 4461, VR 460



A: DC, 1 V/Div, 0.5 ms/Div

Osc. 55
Connector L9,4

← 0V

A: DC, 2 V/Div, 1 ms/Div

Osc. 56
IC 7301 Pin 1,16,3

← 0V

A: DC, 0.2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 57
Connector L9,3

← 0V

A: DC, 2 V/Div, 10 ms/Div

Osc. 58
Connector L1,6 PG/FG

← 0V

Ersatzteilliste elektrische Teile
Spare parts list electrical parts

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
70 602 00	**Netzteil MSM 1 A**	**Power suppy MSM 1 A**	**1003**	**E 8**
70 603 00	IC SPH 4690	IC SPH 4690	7105	D 1
66 903 00	IC TDA 4605-3	IC TDA 4605-3	7105	C 7
48 453 00	IC CNX 82 A	IC CNX 82 A	7210	B 0
44 835 00	IC TL 431 CLP	IC TL 4312 CLP	7253	B 3
61 444 00	Transistor BUZ 90 A	Transistor BUZ 90 A	7135	B 3
46 622 00	Diode 1 N 5062	Diode 1 N 5062	6110–6114	B 2
11 241 00	Diode 1 N 4148	Diode 1 N 4148	6115–6116	A 2
70 604 00	Diode BYD 73 C	Diode BYD 73 C	6201	A 0
46 624 00	Diode MUR 410	Diode MUR 410	6203	B 5
46 624 00	Diode MUR 410	Diode MUR 410	6204	B 5
70 604 00	Diode BYD 73 C	Diode BYD 73 C	6206	A 0
45 835 00	Diode 1 SB 340	Diode 1 SB 340	6210	B 2
66 905 00	Netzdrossel	Mains filter	5103	B 5
70 605 00	Netztrafo	Transformer	5114	C 7
46 639 00	Sicherungswiderstand 3 M 9/0,5 W	Fuse resistor 3 M 9/0.5 W	3102	A 3
46 639 00	Sicherungswiderstand 3 M 9/0,5 W	Fuse resistor 3 M 9/0.5 W	3103	A 3
66 910 00	Sicherungswiderstand 2 M 2/0,5 W	Fuse resistor 2 M 2/0.5 W	3106	A 2
48 263 00	Drahtwiderstand 3 R 3/3 W	Wire resistor 3 R 3/3 W	3109	A 7
37 946 00	Trimmpoti 470 R	Semi-fixed-resistor 470 R	3204	A 4
01 703 00	Sicherung 2 A/250 V	Fuse 2 A/250 V	1101	A 1
58 234 00	**Bedienteilplatine MDCO 1/USV**	**Operating panel MDCO 1/USV**	**1004**	**E 8**
58 411 00	IC TMP 87 CH 70 AF MDC B 8–14	IC TMP 87 CH 70 AF MDC B 8–14	7101	E 2
06 052 00	Transistor BC 558 C	Transistor BC 558 C	7030	A 5
38 458 00	Transistor BC 548 B	Transistor BC 548 B	7031	A 1
11 241 00	Diode 1 N 4148	Diode 1 N 4148	6010–6012	A 2
11 241 00	Diode 1 N 4148	Diode 1 N 4148	6031–6032	A 2
61 186 00	Zenerdiode ZPD 9,1	Zenerdiode ZPD 9.1	6050	A 1
46 677 00	Diode BAT 85	Diode BAT 85	6099	A 3
10 825 00	Drossel 22 µH	Coil 22 µH	5000	A 3
31 917 00	Metox 100 R ½ W	Metal resistor 100 R ½ W	diverse	A 0
61 681 00	Metox 10 K ½ W	Metal resistor 10 K ½ W	diverse	A 0
57 722 00	Metox 220 R ½ W	Metal resistor 220 R ½ W	3028	A 0
58 412 00	Metox 22 K ½ W	Metal resistor 22 K ½ W	diverse	A 0
61 728 00	Metox 4 K 7 ½ W	Metal resistor 4 K 7 ½ W	diverse	A 0
70 860 00	Metox 2 K 2 ½ W	Metal resistor 2 K 2 ½ W	3033	A 0
38 019 00	Metox 4 R 7 ½ W	Metal resistor 4 R 7 ½ W	3053	A 1
46 695 00	Trimmkondensator 7,5–50 pF	Trimming capacitor 7.5–50 pF	2005	B 1
70 609 00	Elko rad. 200 µF 5,5 V Speicher	Elko 200 µF 5.5 V	2999	B 4
70 610 00	Keramikschwingkreis 8 MHz	Crystal 8 MHz	1001	A 6
44 001 00	Quarz 32,768 kHz	Crystal 32.768 kHz	1002	B 5
70 608 00	Display	Display CM 1185 G	7102	E 1
66 500 00	IR-Empfänger	IR-receiver	7103	C 0
37 064 00	Taster	Tact switch	diverse	A 3
****58 232 00**	**Hauptplatine MFB 2/4 GV**	**Family board MFB 2/4 GV**	**1002**	**G 7**
***58 245 00**	**Hauptplatine MFB 2/2 GV**	**Family board MFB 2/2 GV**	**1002**	**G 7**
70 611 00	IC LA 7191	IC LA 7191	7051	E 3
48 172 00	IC LM 339 D SMD	IC LM 339 D SMD	7053	B 2
31 684 00	IC LM 393 N	IC LM 393 N	7401	B 1
70 582 00	IC L 2722	IC L 2722	7402	B 5
58 414 00	IC 87 C 51 MMTD 2–13 U	IC 87 C 51 MMTD 2–13 U	7410	D 3
66 915 00	IC SAA 1310/N 2	IC SAA 1310/N 2	7411	C 3

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung		Description		Pos.	Preisgruppe Price-key
70 612 00	IC ST 24 C 02 CP		IC ST 24 C 02 CP		7412	B 7
66 934 00	IC MSM 7403 RS		IC MSM 7403 RS		7504	B 8
48 238 00	IC HEF 4053 BT Flat		IC HEF 4053 BT Flat		7592	B 6
70 313 00	IC LA 7282		IC LA 7282		7601	B 2
70 613 00	IC TDA 9800/V 3		IC TDA 9800/V 3		7720	C 4
44 835 00	IC TL 431 CLP		IC TL 431 CLP		7792	B 3
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7000	B 0
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7006	B 0
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7007	A 6
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7010	B 0
*66 935 00	Transistor DTA 124 EK	Chip	Transistor DTA 124 EK	Chip	7012	A 5
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7014	A 6
66 935 00	Transistor DTA 124 EK		Transistor DTA 124 EK		7015	A 5
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7016	A 6
46 675 00	Transistor BSF 19–F2	Chip	Transistor BSF 19–F2	Chip	7017	A 4
46 676 00	Transistor BF 824	Chip	Transistor BF 824	Chip	7018	B 2
46 675 00	Transistor BSF 19–F2	Chip	Transistor BSF 19–F2	Chip	7019	A 4
45 479 00	Transistor DTC 124 S		Transistor DTC 124 S		7020	A 3
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7025–7026	A 6
46 675 00	Transistor BSF 19–F2	Chip	Transistor BSF 19–F2	Chip	7029	A 4
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7030–7032	A 6
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7036	A 6
*66 935 00	Transistor DTA 124 EK	Chip	Transistor DTA 124 EK	Chip	7037	A 5
*66 935 00	Transistor DTA 124 EK	Chip	Transistor DTA 124 EK	Chip	7038	A 5
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7403–7405	A 6
46 648 00	Transistor BD 436		Transistor BD 436		7406	B 2
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7407	A 6
45 479 00	Transistor DTC 124 S		Transistor DTC 124 S		7408	A 3
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7409	A 6
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7500–7501	B 0
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7506	B 0
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7602	A 6
10 802 00	Transistor BC 337–40		Transistor BC 337–40		7603	A 6
24 612 00	Transistor BC 328–40		Transistor BC 328–40		7604	A 3
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7605–7606	A 6
24 612 00	Transistor BC 328–40		Transistor BC 328–40		7607	A 3
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7721	A 6
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7723	B 0
32 268 00	Transistor BC 858 B	Chip	Transistor BC 858 B	Chip	7761	B 0
46 648 00	Transistor BD 486		Transistor BD 436		7790	B 2
32 269 00	Transistor BC 848 B	Chip	Transistor BC 848 B	Chip	7791	A 6
46 648 00	Transistor BD 436		Transistor BD 436		7793	B 2
11 241 00	Diode 1 N 4148		Diode 1 N 4148		6001– 6002	A 2
46 677 00	Diode BAT 85		Diode BAT 85		6004	A 3
*11 241 00	Diode 1N 4148		Diode 1 N 4148		6005	A 2
11 241 00	Diode 1 N 4148		Diode 1 N 4148		6006	A 2
11 241 00	Diode 1 N 4148		Diode 1 N 4148		6401–6402	A 2
11 241 00	Diode 1 N 4148		Diode 1 N 4148		6503	A 2
11 045 00	Zenerdiode BZX 79–B 18		Zenerdiode BZX 79–B 18		6504	A 3
02 441 00	Zenerdiode BZX 79–B6V8		Zenerdiode BZX 79–B6V8		6508	A 5
06 227 00	Zenerdiode BZX 79–B 12		Zenerdiode BZX 79–B 12		6520	A 3
06 227 00	Zenerdiode BZX 79–B 12		Zenerdiode BZX 79–B 12		6522	A 3
06 227 00	Zenerdiode BZX 79–B 12		Zenerdiode BZX 79–B 12		6530–31	A 3
06 227 00	Zenerdiode BZX 79–B 12		Zenerdiode BZX 79–B 12		6540	A 3
58 415 00	Diode BAT 18	Chip	Diode BAT 18	Chip	6703	A 2
26 233 00	Drossel 27 µH		Inductor 27 µH		diverse	A 2
26 226 00	Drossel 100 µH		Inductor 100 µH		diverse	A 3
37 034 00	Drossel 15 µH		Inductor 15 µH		diverse	A 2
46 682 00	Spule 8,2 µH		Inductor 8.2 µH		diverse	B 3
48 119 00	Drossel 22 µH		Inductor 22 µH		5021	A 9
48 570 00	Drossel 6,8 µH		Inductor 6.8 µH		diverse	A 4
48 161 00	Drossel 330 µH		Inductor 330 µH		5402	B 1

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
48 194 00	Drossel 330 µH	Inductor 330 µH	5602	A 8
46 654 00	Spule Löschoszillator	Coil	5603	B 3
40 227 00	Sicherungswiderstand 470 R	Fuse resistor 470 R	diverse	A 0
61 728 00	Metox 4 K 7 ½ W	Metal resistor 4 K 7½ W	diverse	A 0
37 441 00	Trimmpoti 4 K 7	Semi-fixed resistor 4 K 7	diverse	A 3
29 621 00	Trimmpoti 10 K	Semi-fixed resistor 10 K	diverse	A 3
37 444 00	Trimmpoti 2 K 2	Semi-fixed resistor 2 K 2	3099	A 3
61 681 00	Metox 10 K ½ W	Metal resistor 10 K ½ W	diverse	A 0
31 917 00	Metox 100 R ½ W	Metal resistro 100 R ½ W	diverse	A 0
58 417 00	Metox 68 R ½ W	Metal resistor 68 R ½ W	diverse	A 0
58 418 00	Metox 100 K ½ W	metal resistor 100 K ½ W	3416	A 0
58 419 00	Metox 1 K 8 ½ W	Metal resistor 1 K 8 ½ W	3423	A 0
70 860 00	Metox 2 K 2 ½ W	Metal resistor 2 K 2 ½ W	diverse	A 0
58 420 00	Metox 330 R ½ W	Metal resistor 330 R ½ W	3503	A 0
29 615 00	Trimmpoti 100 K	Semi-fixed resistor 100 K	3618	A 3
32 587 00	Trimmpoti 22 K	Semi-fixed resistor 22 K	3742	A 4
66 917 00	Sicherung 680 mA	Fuse 680 mA	1400	A 5
48 153 00	Sicherung 80 mA	Fuse 80 mA	1402	B 5
48 200 00	Sicherung 800 mA	Fuse 800 mA	1602	B 4
46 661 00	Quarz 12 MHz	Crystal 12 MHz	1401	C 4
66 940 00	Quarz 4,433619 MHz	Crystal 4.433619 MHz	1601	B 3
46 662 00	Tuner	Tuner	1701	F 0
66 911 00	HF-Modulator	RF convertor	1500	D 7
58 416 00	Scart-Buchse	Scart plug		B 1
46 659 00	Filter	Coil	1501	B 5
46 681 00	Verzögerungsleitung	Delay line	1603	B 1
70 621 00	Filter OFWG 1966 M	Filter OFWG 1966 M	1720	B 4
37 532 00	Keramikfilter TPS 5,5 MB	Ceramic filter TPS 5.5 MB	1740	A 5
37 533 00	Keramikfilter SFS H 5,5 MDB	Ceramic filter SFS H 5.5 MDB	1745	A 7
58 233 00	**VPS-/Scartplatine MSIO/VPS**	**VPS-/Scart P.C.B. MSIO/VPS**	**1591**	**D 7**
21 600 00	IC TC 4053 BP	IC TC 4053 BP	7590-7591	B 9
46 606 00	IC SDA 5642	IC SDA 5642	7600	D 6
32 268 00	Transistor BC 858 B Chip	Transistor BC 858 B Chip	7509	B 0
46 675 00	Transistor BSF 19-FZ Chip	Transistor BSF 19-FZ Chip	7510	A 4
32 268 00	Transistor BC 858 B Chip	Transistor BC 858 B Chip	7511	B 0
32 269 00	Transistor BC 848 B Chip	Transistor BC 848 B Chip	7540	A 6
58 421 00	Transistor BC 818-40 Chip	Transistor BC 818-40 Chip	7550	A 1
46 675 00	Transistor BSF 19-F 2 Chip	Transistor BSF 19-F 2 Chip	7560	A 4
32 268 00	Transistor BC 858 B Chip	Transistor BC 858 B Chip	7562	B 0
32 269 00	Transistor BC 848 B Chip	Transistor BC 848 B Chip	7580	A 6
32 269 00	Transistor BC 848 B Chip	Transistor BC 848 B Chip	7593–7594	A 6
58 428 00	Scart-Buchse	Scart socket		B 7
****57 457 00**	**Kopfverstärkerplatine 4/0**	**Head amplifier P.C.B. 4/0**	**LHA 40**	**D 7**
***70 622 00**	**Kopfverstärkerplatine 2/0**	**Head amplifier P.C.B. 2/0**	**LHA 20**	**D 4**

** nur für SVC 406 RC, VR 4461 SGM und VR 460 SV
only for SVC 406 RC, VR 4461 SGM and VR 460 SV

* nur für VR 430 SV
only for VR 430 SV

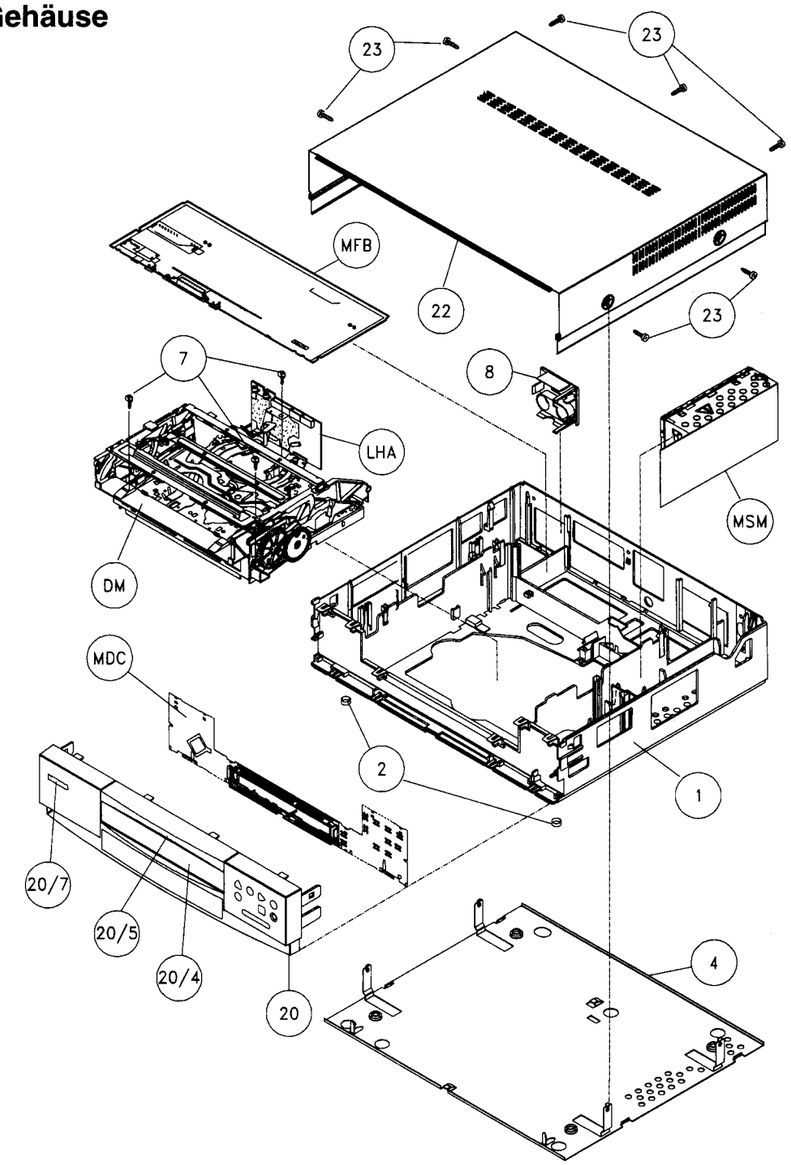
Ersatzteilliste Mechanik
Spare parts list mechanism

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
66 954 00	Reparatur-Kit A (SBC 7110)	Kit A (SBC 7110)		C 7
66 955 00	Reparatur-Kit B (SBC 7111)	Kit B (SBC 7111)		D 2
66 956 00	Reparatur-Kit E (SBC 7114)	Kit E (SBC 7114)		C 7
66 957 00	Reparatur-Kit F (SBC 7115)	Kit F (SBC 7115)		C 8
66 958 00	Reparatur-Kit G (SBC 7116)	Kit G (SBC 7116)		C 8
66 959 00	Reparatur-Kit H (SBC 7117)	Kit H (SBC 7117)		C 2
66 960 00	Reparatur-Kit I (SBC 7118)	Kit I (SBC 7118)		B 9
66 961 00	Reparatur-Kit J (SBC 7119)	Kit J (SBC 7119)		C 5
66 962 00	Reparatur-Kit K (SBC 7120)	Kit K (SBC 7120)		C 8
66 963 00	Cassettenschaft kpl.	Lift assembly	150	E 6
66 964 00	Aufnahmesperrhebel	Record protection lever	1	B 7
66 965 00	Federung Grundplatte	Chassis mounting spring	2	B 7
66 966 00	Feder Bandspannungshebel	Tension arm spring	11	A 2
66 967 00	Kurbel Bandspannungshebel	Tension cranc	12	A 7
66 968 00	Bandspannungshebel	Tension arm assembly	15	B 4
66 969 00	Löschkopf	Erase head	16	C 8
66 970 00	Führungsrolle links kpl.	Roller u. left assembly	23	C 0
66 971 00	Führungsrolle rechts kpl.	Roller u. right assembyl	26	C 3
**70 628 00	Kopfscheibe 4/0	Head disc 4/0	33	F 6
*46 892 00	Kopfscheibe 2/0	Head disc 2/0	33	F 2
**70 629 00	Zylindermotor 4/0	Scannermotor 4/0	34	F 9
*70 623 00	Zylindermotor 2/0	Scannermotor 2/0	34	F 7
66 974 00	Reinigungsrolle	Cleaning roller assembly	35	C 5
66 975 00	Audio-Kontrollkopf	A/C head assembly	36	D 8
66 976 00	Bandandruckrolle m. Feder	Pressure roller assembly	37	B 6
66 977 00	Fädelmotor (Lademotor)	Threading motor	38	C 4
66 978 00	Riemen Lademotor	Threading belt	39	A 6
66 979 00	Achse	Pulley shaft assembly	47	B 8
66 980 00	Spindel	Spindel	106	A 4
66 981 00	Hebel Rutschkupplung (m. Feder)	Clutch lever	114	B 5
66 982 00	Rutschkupplung	Clutch	115	B 9
66 984 00	Antriebsriemen	Driving belt	126	B 0
66 985 00	Capstanmotor	Capstan motor assembly	127	E 8
70 624 00	Übermittlungszahnrad	Rev. kicker + transmission	129	D 7
66 983 00	Sensorplatine kpl.	Sensor print assembly	118	E 4

** nur für SVC 406 RC, VR 4461 SGM und VR 460 SV
only for SVC 406 RC, VR 4461 SGM and VR 460 SV

* nur für VR 430 SV
only for VR 430 SV

Explosionsdarstellung Gehäuse
Exploded view housing



Ersatzteilliste Gehäuse
Spare parts list housing

SVC 406 RC SV

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
31 144 00	Netzkabel	Mains cable		B 3
41 744 00	Antennenkabel	Cable coax		B 9
58 227 00	Fernbedienungsgeber RC 305 SVC 406	Remote control	150/3	D 0
66 893 00	Fuß rechts	Foot right	20/6	A 5
66 894 00	Fuß links	Foot left	20/16	A 5
66 895 00	Gummifuß	Foot	2	A 2
58 228 00	Cassettenfachklappe	Lift flap	20/9	B 8
66 897 00	Feder CF-Klappe	Leg spring	20/10	A 2
58 229 00	Frontblende kpl. SVC 406	Control panel SVC 406	20	E 8
66 899 00	Gehäuseoberteil	Cover laquered	22	C 7
58 230 00	Deckel Modulator	Cover	8	A 2
58 231 00	Klappe Bedienteil	Flap front	20/2	B 8
70 601 00	Scharnier Bedienteil	Hinge	20/3	A 0

VR 4461 SGM

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
31 144 00	Netzkabel	Mains cable		B 3
41 744 00	Antennenkabel	Cable coax		B 9
58 235 00	Fernbedienungsgeber	Remote control	150/3	D 0
66 893 00	Fuß rechts	Foot right	20/6	A 5
66 894 00	Fuß links	Foot left	20/16	A 5
66 895 00	Gummifuß	Foot	2	A 2
58 236 00	Cassettenfachklappe	Lift flap	20/9	B 8
66 897 00	Feder CF-Klappe	Leg spring	20/10	A 2
58 237 00	Frontblende kpl. VR 4461	Control panel VR 4461	20	E 8
66 899 00	Gehäuseoberteil	Cover laquered	22	C 7
58 230 00	Deckel Modulator	Cover	8	A 2
58 238 00	Klappe Bedienteil	Flap front	20/2	B 8
70 601 00	Scharnier Bedienteil	Hinge	20/3	A 0

VR 430 SV

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
31 144 00	Netzkabel	Mains cable		B 3
41 744 00	Antennenkabel	Cable coax		B 9
58 235 00	Fernbedienungsgeber	Remote control	150/3	D 0
66 893 00	Fuß rechts	Foot right	20/6	A 5
58 239 00	Fuß links	Foot left	20/3	A 4
66 895 00	Gummifuß	Foot	2	A 2
58 240 00	Cassettenfachklappe	Lift flap	20/9	B 8
66 897 00	Feder CF-Klappe	Leg spring	20/10	A 2
58 241 00	Frontblende kpl. VR 430	Control panel VR 430	20	E 8
58 242 00	Emblem Dual	Wordmark Dual	168	B 0
58 243 00	Gehäuseoberteil	Cover laquered	22	C 8
58 230 00	Deckel Modulator	Cover	8	A 2
58 244 00	Klappe Bedienteil	Flap front	20/2	B 8
70 601 00	Scharnier Bedienteil	Hinge	20/11	A 0

VR 460 SV

Best.-Nr. Part No.	Bezeichnung	Description	Pos.	Preisgruppe Price-key
31 144 00	Netzkabel	Mains cable		B 3
41 744 00	Antennenkabel	Cable coax		B 9
58 235 00	Fernbedienungsgeber	Remote control	150/3	D 0
66 893 00	Fuß rechts	Foot right	20/6	A 5
58 239 00	Fuß links	Foot left	20/3	A 4
66 895 00	Gummifuß	Foot	2	A 2
58 240 00	Cassettenfachklappe	Lift flap	20/9	B 8
66 897 00	Feder CF-Klappe	Leg spring	20/10	A 2
58 248 00	Frontblende kpl. VR 460	Control panel VR 460	20	E 8
58 242 00	Emblem Dual	Wordmark Dual	168	B 0
58 243 00	Gehäuseoberteil	Cover laquered	22	C 8
58 230 00	Deckel Modulator	Cover	8	A 2
58 249 00	Klappe Bedienteil	Flap front	20/2	B 8
70 601 00	Scharnier Bedienteil	Hinge	20/11	A 0

Explosionsdarstellung Mechanik
Exploded view mechanism